



# Apport de la simulation dans l'apprentissage du toucher vaginal obstétrical

Tatiana Arias

## ► To cite this version:

Tatiana Arias. Apport de la simulation dans l'apprentissage du toucher vaginal obstétrical. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01206812

**HAL Id: dumas-01206812**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01206812>**

Submitted on 29 Sep 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE NICE-SOPHIA ANTIPOLIS

Faculté de médecine de Nice

**THESE**

**pour obtenir le grade de**

**DOCTEUR EN MEDECINE (diplôme d'Etat)**

**DES de GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE**

Présentée et soutenue publiquement le 19 juin 2014 par

Tatiana ARIAS

Née le 11 août 1985 à Viriat (01)

**APPORT DE LA SIMULATION DANS L'APPRENTISSAGE  
DU TOUCHER VAGINAL OBSTETRICAL**

**Jury de thèse**

Président du Jury : Monsieur Le Professeur André BONGAIN

Directeur de thèse : Monsieur Le Docteur Jérôme DELOTTE

Assesseur : Monsieur Le Professeur Patrick BAQUE

Assesseur : Monsieur Le Professeur Jean BREAUD

Assesseur : Monsieur Le Professeur Jean-Paul FOURNIER

## UNIVERSITÉ DE NICE-SOPHIA ANTIPOLIS

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

Liste des professeurs au **1er novembre 2013** à la Faculté de Médecine de Nice

**Doyen**

M. BAQUÉ Patrick

**Assesseurs**

M. BOILEAU Pascal  
M. HÉBUTERNE Xavier  
M. LEVRAUT Jacques

**Conservateur de la bibliothèque**

M. SCALABRE Grégory

**Chef des services administratifs**

Mme CALLEA Isabelle

**Doyens Honoraires**

M. AYRAUD Noël  
M. RAMPAL Patrick  
M. BENCHIMOL Daniel

**Professeurs Honoraires**

M. BALAS Daniel  
M. BLAIVE Bruno  
M. BOQUET Patrice  
M. BOURGEON André  
M. BOUTTÉ Patrick  
M. BRUNETON Jean-Noël  
Mme BUSSIERE Françoise  
M. CHATEL Marcel  
M. COUSSEMENT Alain  
M. DARCOURT Guy  
M. DELMONT Jean  
M. DEMARD François  
M. DOLISI Claude  
M. FREYCHET Pierre  
M. GÉRARD Jean-Pierre  
M. GILLET Jean-Yves  
M. GRELLIER Patrick  
M. HARTER Michel  
M. INGLESAKIS Jean-André  
M. LALANNE Claude-Michel  
M. LAMBERT Jean-Claude  
M. LAPALUS Philippe  
M. LAZDUNSKI Michel  
M. LEFEBVRE Jean-Claude

M. LE BAS Pierre  
M. LE FICHOUX Yves  
M. LOUBIERE Robert  
M. MARIANI Roger  
M. MASSEYEFF René  
M. MATTEI Mathieu  
M. MOUIEL Jean  
Mme MYQUEL Martine  
M. OLLIER Amédée  
M. ORTONNE Jean-Paul  
M. SCHNEIDER Maurice  
M. TOUBOL Jacques  
M. TRAN Dinh Khiem  
M. ZIEGLER Gérard

**M.C.A. Honoraire**

Mlle ALLINE Madeleine

**M.C.U. Honoraires**

M. ARNOLD Jacques  
 M. BASTERIS Bernard  
 Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie  
 M. EMILIOZZI Roméo  
 M. GASTAUD Marcel  
 M. GIRARD-PIPAU Fernand  
 M. GIUDICELLI Jean  
 M. MAGNÉ Jacques  
 Mme MEMRAN Nadine  
 M. MENGUAL Raymond  
 M. POIRÉE Jean-Claude  
 Mme ROURE Marie-Claire

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| M. AMIEL Jean                     | Urologie (52.04)                                   |
| M. BENCHIMOL Daniel               | Chirurgie Générale (53.02)                         |
| M. CAMOUS Jean-Pierre             | Thérapeutique (48.04)                              |
| M. DARCOURT Jacques               | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)          |
| M. DELLAMONICA Pierre<br>(45.03)  | Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales        |
| M. DESNUELLE Claude               | Biologie Cellulaire (44.03)                        |
| Mme EULLER-ZIEGLER Liana          | Rhumatologie (50.01)                               |
| M. FENICHEL Patrick<br>(54.05)    | Biologie du Développement et de la Reproduction    |
| M. FRANCO Alain                   | Gériatrie et Biologie du vieillissement (53.01)    |
| M. FUZIBET Jean-Gabriel           | Médecine Interne (53.01)                           |
| M. GASTAUD Pierre                 | Ophtalmologie (55.02)                              |
| M. GILSON Éric                    | Biologie Cellulaire (44.03)                        |
| M. GRIMAUD Dominique<br>(48.01)   | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale        |
| M. HASSEN KHODJA Reda             | Chirurgie Vasculaire (51.04)                       |
| M. HÉBUTERNE Xavier               | Nutrition (44.04)                                  |
| M. HOFMAN Paul                    | Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)        |
| M. LACOUR Jean-Philippe           | Dermato-Vénéréologie (50.03)                       |
| Mme LEBRETON Élisabeth<br>(50.04) | Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique |
| M. MICHIELS Jean-François         | Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)        |
| M. PRINGUEY Dominique             | Psychiatrie d'Adultes (49.03)                      |
| M. QUATREHOMME Gérald             | Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)       |
| M. SANTINI Joseph                 | O.R.L. (55.01)                                     |
| M. THYSS Antoine                  | Cancérologie, Radiothérapie (47.02)                |
| M. VAN OBBERGHEN Emmanuel         | Biochimie et Biologie Moléculaire (44.01)          |

**PROFESSEURS PREMIERE CLASSE**

|                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| M. BATT Michel      | Chirurgie Vasculaire (51.04) |
| M. BÉRARD Étienne   | Pédiatrie (54.01)            |
| M. BERNARDIN Gilles | Réanimation Médicale (48.02) |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| M. BOILEAU Pascal<br>(50.02) | Chirurgie Orthopédique et Traumatologique        |
| M. BONGAIN André             | Gynécologie-Obstétrique (54.03)                  |
| Mme CRENESSE Dominique       | Physiologie (44.02)                              |
| M. DE PERETTI Fernand        | Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)          |
| M. DRICI Milou-Daniel        | Pharmacologie Clinique (48.03)                   |
| M. ESNAULT Vincent           | Néphrologie (52.03)                              |
| M. FERRARI Émile             | Cardiologie (51.02)                              |
| M. GIBELIN Pierre            | Cardiologie (51.02)                              |
| M. GUGENHEIM Jean            | Chirurgie Digestive (52.02)                      |
| Mme ICHAI Carole<br>(48.01)  | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale      |
| M. LONJON Michel             | Neurochirurgie (49.02)                           |
| M. MARQUETTE Charles-Hugo    | Pneumologie (51.01)                              |
| M. MARTY Pierre              | Parasitologie et Mycologie (45.02)               |
| M. MOUNIER Nicolas           | Cancérologie, Radiothérapie (47.02)              |
| M. MOUROUX Jérôme            | Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03) |
| M. PADOVANI Bernard          | Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)          |
| M. PAQUIS Philippe           | Neurochirurgie (49.02)                           |
| Mme PAQUIS Véronique         | Génétique (47.04)                                |
| M. RAUCOULES-AIMÉ Marc       | Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01)   |
| Mme RAYNAUD Dominique        | Hématologie (47.01)                              |
| M. ROBERT Philippe           | Psychiatrie d'Adultes (49.03)                    |
| M. ROSENTHAL Éric            | Médecine Interne (53.01)                         |
| M. SCHNEIDER Stéphane        | Nutrition (44.04)                                |
| M. TRAN Albert               | Hépto Gastro-entérologie (52.01)                 |

### PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| M. ALBERTINI Marc                  | Pédiatrie (54.01)                                |
| Mme ASKENAZY-GITTARD Florence      | Pédopsychiatrie (49.04)                          |
| M. BAHADORAN Philippe              | Cytologie et Histologie (42.02)                  |
| M. BAQUÉ Patrick                   | Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)            |
| M. BARRANGER Emmanuel              | Gynécologie Obstétrique (54.03)                  |
| M. BENIZRI Emmanuel                | Chirurgie Générale (53.02)                       |
| Mme BLANC-PEDEUTOUR Florence       | Cancérologie – Génétique (47.02)                 |
| M. BREAUD Jean                     | Chirurgie Infantile (54.02)                      |
| Mlle BREUIL Véronique              | Rhumatologie (50.01)                             |
| M. CANIVET Bertrand                | Médecine Interne (53.01)                         |
| M. CARLES Michel                   | Anesthésiologie Réanimation (48.01)              |
| M. CASSUTO Jill-Patrice            | Hématologie et Transfusion (47.01)               |
| M. CASTILLO Laurent                | O.R.L. (55.01)                                   |
| M. CHEVALLIER Patrick              | Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)          |
| M. DUMONTIER Christian             | Chirurgie plastique                              |
| M. FERRERO Jean-Marc               | Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)             |
| M. FOURNIER Jean-Paul              | Thérapeutique (48.04)                            |
| M. FREDENRICH Alexandre<br>(54.04) | Endocrinologie, Diabète et Maladies métaboliques |
| Mlle GIORDANENGO Valérie           | Bactériologie-Virologie (45.01)                  |
| M. GUÉRIN Olivier                  | Gériatrie (48.04)                                |
| M. HANNOUN-LEVI Jean-Michel        | Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)             |
| M. IANNELLI Antonio                | Chirurgie Digestive (52.02)                      |
| M. JOURDAN Jacques                 | Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03) |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| M. LEVRAUT Jacques<br>(48.01)    | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale      |
| M. PASSERON Thierry              | Dermato-Vénéréologie (50-03)                     |
| M. PICHE Thierry                 | Gastro-entérologie (52.01)                       |
| M. PRADIER Christian             | Épidémiologie, Économie de la Santé et           |
| Prévention (46.01)               |  |
| M. ROGER Pierre-Marie<br>(45.03) | Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales      |
| M. ROHRLICH Pierre               | Pédiatrie (54.01)                                |
| M. RUIMY Raymond                 | Bactériologie-virologie (45.01)                  |
| M. SADOUL Jean-Louis<br>(54.04)  | Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques |
| M. STACCINI Pascal               | Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04) |
| M. THOMAS Pierre                 | Neurologie (49.01)                               |
| M. TROJANI Christophe<br>(50.02) | Chirurgie Orthopédique et Traumatologique        |
| M. VENISSAC Nicolas              | Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03) |

### PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

|                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| M. SAUTRON Jean-Baptiste | Médecine Générale |
|--------------------------|-------------------|

### MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Mme ALUNNI-PERRET Véronique    | Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)     |
| M. AMBROSETTI Damien           | Cytologie et Histologie (42.02)                  |
| Mme BANNWARTH Sylvie           | Génétique (47.04)                                |
| M. BENOLIEL José               | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)        |
| Mme BERNARD-POMIER Ghislaine   | Immunologie (47.03)                              |
| Mme BUREL-VANDENBOS Fanny      | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)      |
| M. DELOTTE Jérôme              | Gynécologie-Obstétrique (54.03)                  |
| M. DOGLIO Alain                | Bactériologie-Virologie (45.01)                  |
| Mme DONZEAU Michèle<br>(54.05) | Biologie du Développement et de la Reproduction  |
| M. FOSSE Thierry               | Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)          |
| M. FRANKEN Philippe            | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)        |
| M. GARRAFFO Rodolphe           | Pharmacologie Fondamentale (48.03)               |
| Mme HINAULT Charlotte          | Biochimie et biologie moléculaire (44.01)        |
| Mlle LANDRAUD Luce             | Bactériologie-Virologie (45.01)                  |
| Mme LEGROS Laurence            | Hématologie et Transfusion (47.01)               |
| Mme MAGNIÉ Marie-Noëlle        | Physiologie (44.02)                              |
| Mme MUSSO-LASSALLE Sandra      | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)      |
| M. NAÏMI Mourad                | Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)        |
| M. PHILIP Patrick              | Cytologie et Histologie (42.02)                  |
| Mme POMARES Christelle         | Parasitologie et mycologie (45.02)               |
| Mlle PULCINI Céline<br>(45.03) | Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales      |
| M. ROUX Christian              | Rhumatologie (50.01)                             |
| M. TESTA Jean<br>(46.01)       | Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention |
| M. TOULON Pierre               | Hématologie et Transfusion (47.01)               |

### **PROFESSEURS ASSOCIÉS**

|     |                          |   |
|-----|--------------------------|---|
| M.  | DIOMANDE Mohenou Isidore | Anatomie et Cytologie Pathologiques         |
| M.  | HOFLIGER Philippe        | Médecine Générale                           |
| M.  | MAKRIS Démosthènes       | Pneumologie                                 |
| M.  | PITTET Jean-François     | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale |
| Mme | POURRAT Isabelle         | Médecine Générale                           |

### **MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS**

|     |                  |                                   |
|-----|------------------|-----------------------------------|
| Mme | CHATTI Kaouthar  | Biophysique et Médecine Nucléaire |
| M.  | GARDON Gilles    | Médecine Générale                 |
| Mme | MONNIER Brigitte | Médecine Générale                 |
| M.  | PAPA Michel      | Médecine Générale                 |

### **PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ**

|     |                           |                                   |
|-----|---------------------------|-----------------------------------|
| M.  | BERTRAND François         | Médecine Interne                  |
| M.  | BROCKER Patrice           | Médecine Interne Option Gériatrie |
| M.  | CHEVALLIER Daniel         | Urologie                          |
| Mme | FOURNIER-MEHOUAS Manuella | Médecine Physique et Réadaptation |
| M.  | QUARANTA Jean-François    | Santé Publique                    |

**A notre Maître et Président de Thèse,**

**Monsieur Le Professeur André BONGAIN,**

*Vous me faites le grand honneur de présider ce jury de thèse et de juger ce travail.*

*Tout au long de notre internat, votre rigueur scientifique, vos compétences professionnelles, vos grandes connaissances et votre énergie à toute épreuve font de vous un modèle.*

*Vous nous avez toujours accueillis avec bienveillance, humour et disponibilité.*

*Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de mon profond respect.*



**A notre Maître et Juge,**

**Monsieur Le Professeur Patrick BAQUE,**

*Je suis très honorée de vous compter parmi les membres de ce jury, d'autant plus devant vos nombreuses obligations hospitalo-universitaires et vous remercie de votre bienveillance et de votre disponibilité.*

*Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon profond respect.*

**A notre Maître et Juge,**

**Monsieur Le Professeur Jean BREAUD,**

*Vous avez accepté de faire partie de mon jury et je vous en remercie.*

*Votre gentillesse et vos compétences font de vous un homme admirable.*

*C'est avec humilité que je vous sou mets ce travail, veuillez y trouver l'expression de mon profond respect.*

**A notre Maître et Juge,**

**Monsieur Le Professeur Jean-Paul FOURNIER,**

*Vous me faites l'honneur de siéger au sein de ce jury.*

*Vous avez d'emblée montré un intérêt pour notre travail. Votre bienveillance et vos connaissances font de vous un modèle.*

*Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de ma très haute considération et de mon profond respect.*

**A mon Directeur de Thèse,**

**Monsieur Le Docteur Jérôme DELOTTE,**

*Je te remercie d'avoir accepté de diriger ce travail jusqu'à ce qu'on le mène à bien.*

*Cette étude était un beau projet, parfois long et fastidieux, tes conseils toujours affûtés m'ont permis de ne pas m'égarer.*

*C'est pour moi un grand honneur que de t'avoir comme directeur de thèse, ta rigueur, ton sérieux, tes connaissances scientifiques toujours à la pointe des dernières publications font de toi un modèle pour nous tou(te)s. Ne pas te décevoir me tient beaucoup à cœur.*

*En espérant être à la hauteur dans les pages suivantes, sois assuré de mon respect le plus sincère.*

**A ma famille,****A mes parents,**

*Vous êtes ma fierté. Votre histoire, notre histoire à tous les quatre, vos origines, vous êtes mes racines, ma base, mon équilibre. A mes yeux, rien ne pourra rivaliser avec ce que vous nous avez offert et je vous en remercie car cela m'a donné ma force. L'éducation que vous nous avez inculquée, nos voyages, m'ont ouvert l'esprit et donné mes valeurs. Avec rien au départ, vous avez réussi à tout construire. Si j'en suis là aujourd'hui, c'est surtout grâce à vous. J'espère que vous serez fiers de moi.*

**A mon Père,**

*Te ressembler autant est certainement pathologique (!), mais ton soutien, tes conseils tout au long de ma vie que ce soit personnelle ou professionnelle sont pour moi un repère indispensable. Tu as toujours su trouver les mots justes pour me recadrer, me calmer, me déstresser. Toutes ces raisons et bien d'autres encore font de toi un guide pour moi et le meilleur des pères du monde. Je t'aime... Pura Vida !*

**A ma Mère,**

*Serduszko moje Kochanie, tu as toujours été là pour moi, dans tous les moments de ma vie, m'entourant de tant d'amour. Si j'ai réussi mes concours, je le sais, c'est parce que tu étais présente, à mes côtés comme un traitement, matin, midi et soir... Tu as été tellement irréprochable dans ton rôle de mère, je suis fière de toi. J'adore vadrouiller, voyager et découvrir à tes côtés. Ne change jamais. Kocham cie.*

**A ma grande sœur,**

*Ma lumière, mon sang, ma meilleure amie. Tu es certainement la véritable instigatrice de ces études, probablement débutées lorsque l'on jouait à la maîtresse sur le bureau Smoby... Tous ces souvenirs avec toi étant petites sont d'autant de moments de bonheur (pulls craqués et jouets cassés !). Ensemble, on est trop fortes. Tu as été mon modèle pendant toutes ces années et je suis fière de toi. Je te remercie de m'avoir toujours protégée, tu as été la meilleure des grandes sœurs tout comme tu seras une très bonne mère. Je t'aime.*

**A Hugo,**

*Ton soutien et ton amour sont mon trésor et ce qu'il y a de plus cher à mes yeux. Je te remercie de m'avoir rejoint ici, de m'écouter, de me faire rire et de me supporter tous les jours. Je sais ton avenir brillant et suis fière de toi. Je t'aime.*

**A Ben,**

*Super beau-frère, que nous avons tous adopté. Bonne humeur et positivisme à l'état pur ! Merci de rendre ma sœur heureuse.*

**A Ninon,**

*Petit bouchon adoré à sa Tata.*

**A mes grands-mères, tantes, oncles, cousins,**

*La distance qui nous éloigne n'entame pas mon amour pour vous et chaque moment passé à vos côtés est unique bien que trop rare. A **Mariola et Karo**, ma famille de cœur.*

**Aux Darmanté,**

*Pour m'avoir acceptée dans votre si jolie famille. Denis, pour votre humour parfois douteux ;), Laurence pour votre gentillesse... Je vous promets qu'un jour viendra j'arriverai à vous tutoyer ! Sans oublier **Lucas et Chloé**.*

**Aux Lyonnais,**

**A Lucie,**

*Ma révélation de la cardio pédiatrie !! Lulu ma ptite fofolle, mon amie, 100% d'énergie et 300% d'amour, future chirurgien ORL... Je suis tellement fan de votre couple avec **Maxime** et j'ai hâte de rencontrer Candice ! Je serai toujours là pour toi.*

**A Emeric,**

*Ma Pomme de Pain, pour notre inoubliable voyage au Pérou... tu es un peu loin mon ami, mais sache que je serai toujours là pour toi.*

**A mes copains de fac,**

*Emilie, Rachel, Jessica, Anaïs, Florian alias Dr Danière,*

**Aux Niçois,**

**Mes quatre mousquetaires et co-internes,**

*Constance, Marine, Charline, entre nous dès le premier jour, ça a collé... Je ne sais pas ce que j'ai fait pour mériter des cointernes, devenues amies, aussi géniales que vous...*

**Constance,**

*Notre multisports, ou la fille qui après 10 heures de bloc va se détendre en se tapant trois heures de body pump (normal !!... ). Ton indépendance, ta bonne humeur (jamais vu faire la tête ou te plaindre en 4 ans ...), ton positivisme, ton énergie, ta rigueur (c'est stérile chez Cavrot, on peut manger par terre !!), tes canettes de coca light (haha) font de toi un exemple !!! Bijou...*

**Marine,**

*Notre Quinquin, tu es impayable... Que de changements entre la meuf hyperlax aux contusions multiples de la première année (« t'étais troooooop belle ce matin au staff !!!... ») et la fille rangée de maintenant. Des choses ne changeront pas pour autant : derrière ce roc d'1m80 se cache une fille drôle, hypersensible, ultra-organisée (modèle...) et toujours disponible pour nous. **Maxime**, merci de la rendre heureuse.*

**Charline,**

*Que de bons moments passés dans ce studio de l'archet et que de fou-rires !!!  
Humour, exigence, perfectionnisme. Je me réjouis de ton bonheur avec **Loïc** et t'en souhaite encore plus !*

**Ouidade, notre 4<sup>ème</sup> mousquetaire,**

*Petite perle du Maroc... Concentré de franchise, d'humour, d'attention, de générosité, de girly... Il n'y a qu'avec toi que j'arrive à sortir de telles conneries (sista !). Ton bonheur avec **Réda** irradie tout autour... Vous êtes trop mignons. Ne change jamais.*

**A mes cointernes de gynéco,  
Caro, Mél, Delphine, les futures CCA.**

*Humour et professionnalisme, félicitations les filles, vous allez tout déchirer !!  
Spéciale dédicace à **Caro** pour ton côté intrépide (ou désespéré ?) à Clermont dans la quête de la bouteille de Bordeaux à table :), à **Mél** pour avoir été, avec **Bérengère**, les plus disponibles des internes quand je débutais mon premier semestre.*

*Aux plus jeunes, **Julie** pour ces trois mois de gynéco, **Elodie**, **Laurence** pour nos six mois grassois aux RCP sans fin, **Charlotte**, **Solenne**, **Clélia** pour ce semestre qui débute, **Alexis** et les autres.*

**A mes cointernes de viscéral,**

*Qui m'ont supporté pendant la rédaction de ce travail !*

***François**, ton humour décapant et tes capacités ont rendu ces trois premiers mois faciles et agréables. Travailler avec toi fût un réel plaisir. Ton avenir est brillant je le sais, alors ne m'oublie pas !*

***Pauline**, les trois mois suivants, totalement girly. La féminisation des internes a dû faire mal à la chirurgie viscérale ! A nos midis loulou, nos sticks à lèvres, nos fou-rires (« vous avez un sacré torticolis ! ») et à la confiance que tu m'as accordée. Petit concentré d'énergie, ne change pas.*

***Benjamin**, pour tes blagues... et tes MetM's !!!*

***Marie-Anne**, **Christophe**, **Jérémy**, **Vincent**, du côté obscur*

**Aux anciens de l'Archet,**

***A Clément**, pour ces deux semaines indiennes et pour tout le reste. Tu es une pépite. Je serai toujours là pour toi. **A Marie**, une des filles les plus drôles que je connaisse ! Encore de l'humour, encore !, **Jo** et tous les autres.*

**A mes chefs de gynécologie,**

***Au Dr Cynthia Trastour**, pour ta patience, ta rigueur et ta gentillesse,*

***Au Dr Sarah Nataf-Bouaziz**, alias Chef Nataf, pour être toi, tout simplement. Quand je pense que je n'osais pas rentrer dans cette chambre 215, quelle andouille ! Merci pour ta bienveillance, pour la confiance que tu m'as accordée en salle de naissances et pas que... Merci pour tout.*

**Au Dr Lyna Faraj-Maiffredi**, *douceur et compétences. Je te souhaite tout le bonheur que tu mérites.*

**Au Dr Magali Hilmi**, *pour nous enseigner l'obstétrique différemment.*

**Au Dr Maxence Dorez**, *pour ta pédagogie et ton enseignement dans l'humour,*

**Au Dr Samir Boukaïdi**, *pour tes compétences et ta pédagogie associées aux rigolades au bloc,*

**Au Dr Laurent Clerté**, *pour votre grande expérience et vos histoires d'Afrique, dont nous avons tant à apprendre.*

**Au Dr Sophie Loizeau**, *qui m'a donné envie de faire du diagnostic anténatal.*

**A mes chefs de viscéral,**

**Aux deux CCA qui ont grandement contribué à rendre ce stage inoubliable :**

**Au Dr Loïc Birtwisle**, *dit Lolo, pour ces trois premiers mois. Apprendre et travailler à tes côtés avec ton humour (parfois moisi !:) ont été un réel plaisir. Je kiffe tes valeurs et te promets qu'un jour viendra, je parlerai mieux ;)*

**Au Dr Mariangela Desantis**, *une vraie femme chirurgien, avec des cojones. Ta disponibilité, tes compétences, ta simplicité m'ont beaucoup impressionnée. Un exemple à suivre...!! MERCI pour l'idée et la réalisation de la vidéo :) Je vous souhaite beaucoup de bonheur avec **Walid**, vous êtes nos Bonnie and Clyde routards du bloc !*

**Au Dr Rahili**, *pour votre pédagogie et votre rigueur inégalables,*

**Au Pr Benizri**, *pour votre gentillesse et votre disponibilité,*

**Au Dr Bereder**, *pour votre enseignement chirurgical sur la CHIP et votre humour au bloc. Merci pour votre disponibilité et de m'avoir aidée dans mon travail de thèse,*

**Au Dr Bernard**, *l'efficacité en un mot.*

**Au Dr Dahman**, *pour votre pédagogie empreinte de patience et de bienveillance,*

**Au Dr Jihad Habre**, *pour avoir été l'un des meilleurs chefs de mon internat. Tes compétences, ton humour, ta pédagogie ont rendu ces six mois de blocs totalement géniaux. Tu es et resteras un exemple pour moi.*

**Au Dr Aleksandrowicz**, *pour m'avoir laissé faire tant de choses, dont des amputations ! Et pour m'avoir enseigné les rudiments d'excel.*

**Au Dr Bertello**, *un peu de douceur dans un monde masculin.*

**A l'équipe du CH de Cannes avec qui je débute ce semestre.**

**Au Dr Antoine Tran,**

*Merci d'avoir bien voulu accepter de faire mes statistiques. Le côté obscur de cette discipline pour moi a conduit à de nombreux échanges par mails et par téléphone. Ta disponibilité et ta gentillesse m'ont permis d'avancer. J'espère pouvoir te remercier avec un article publié !*



*Un remerciement spécial à toute l'équipe de **sages-femmes du CHU**, sans qui ce travail n'aurait jamais été possible. Merci à toutes et tous, travailler avec vous rend les gardes moins dures,*

***Jess**, ma SF Rosso chérie, tu sais la place spéciale que tu as dans mon cœur, chaque garde avec toi depuis ce début en GRE est un réel délice de rigolade et de moments cocasses (Madame Boulette, Madame ménopausée...), tu es un petit trésor, **Florence, Marianne, Manu, Juliette, Emilie, Alex, Floriane, Céline, Sandrine, Sophie, Claire** (merci pour le DIU d'écho !), **Micka** (pour nos gardes ambiance west coast, Nigga !), **Mag, Alice, Audrey, DJ, Clémence, Tata Evelyne** et toutes les autres. Un remerciement spécial à **Mme Claudine**, que je craignais au début mais qui m'a rapidement adoptée et qui m'a tant appris !!*

**A l'équipe d'IBODES du bloc de gynéco,**  
**Loulou** (trrrracc !) **Ahmad** (kiss me again !), **Marjo, Evelyne, Laure, Fanny**

**A l'équipe d'IBODES de viscéral,**  
*qui avec leur bienveillance m'ont souvent très bien conseillée...: **Claude, Françoise, Luce, Malika, Karima, Fred, Marion, et les autres.***

**A l'équipe d'infirmiers du A3 et du D3,**  
*merci pour votre patience et votre compréhension, **Gigi, Chamsia, Fred, Doriane, Sarah, Christelle, Cathy, Nadine, Céline, Gaby, Claire, Jojo, Isa...***

**A l'équipe d'infirmières de chir A à Antibes :**  
**Manon, Candice, Sylvie, Chantal, Déborah** et toutes les autres... *On m'avait souvent parlé de la périph' en me disant « tu verras en périph, tu es chouchoutée comme à la maison... » Je ne l'avais jamais ressenti jusqu'à ces six mois parmi vous. Même après ces deux ans, je ne vous oublie pas. Et ne vous oublierai jamais.*

**Aux externes,**  
*dont certains sont devenus des potes. Merci à vous d'avoir participé à ce travail et pardonnez mes assauts par sms : **Justin**, la racaille qui avait tenté de dire « non » et qu'au final j'ai adoré, poursuis bien ta route l'ami et n'oublie pas ta vieille interne, et toute sa bande, **Manu**, et les autres.*

*Enfin, aux **patientes**, à ces femmes, ces mères,  
A tout ce que vous m'enseignez sans le savoir tous les jours.*

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

TV : Toucher vaginal

OIGA : occipito-iliaque gauche antérieure

OIDA : occipito-iliaque droite antérieure

OIGP : occipito-iliaque gauche postérieure

OIDP : occipito-iliaque droite postérieure

OP : occipito-pubien

OS : occipito-sacré

SIGA : sacro-iliaque gauche antérieure

SIDA : sacro-iliaque droite antérieure

SIGP : sacro-iliaque gauche postérieure

SIDP : sacro-iliaque droite postérieure

SP : sacro-pubien

SA : semaines d'aménorrhée

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

SDN : Salle de naissances

## TABLE DES MATIERES

---

|  |  |    |
|--|--|----|
| Introduction   |  | 22 |
| I. Anatomie  |  | 23 |
| II. Le toucher vaginal obstétrical   |  | 27 |
| 1. La dilatation cervicale   |  | 29 |
| 2. La longueur cervicale   |  | 29 |
| 3. La position cervicale   |  | 30 |
| 4. La consistance cervicale  |  | 30 |
| 5. La présentation fœtale  |  | 30 |
| III. Accouchement en présentation du sommet  |  | 31 |
| IV. Accouchement en présentation du siège  |  | 34 |
| V. Les modifications cervicales lors du travail  |  | 37 |
| VI. Pédagogie : les problématiques de l'enseignement du toucher vaginal                    |  | 41 |
| 1. Evolution de l'examen pelvien   |  | 41 |
| 2. L'enseignement clinique du toucher vaginal  |  | 41 |
| 3. Le risque infectieux  |  | 43 |
| 4. Le point de vue de la patiente  |  | 44 |
| 5. Simulateur versus patientes professionnelles  |  | 45 |
| VII. Etude : L'apport de la simulation dans l'apprentissage du toucher vaginal obstétrical |  | 47 |
| ▪ Abstract   |  | 48 |
| ▪ Introduction   |  | 49 |
| ▪ Matériels et Méthodes  |  | 50 |
| ▪ Résultats  |  | 54 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| ▪ Discussion                      | 57 |
| ▪ Conclusion                      | 59 |
| VIII. Satisfaction des étudiants  | 60 |
| 1. Simulation                     | 60 |
| 2. Simulateur                     | 61 |
| 3. Commentaire                    | 63 |
| IX. Conclusion                    | 65 |
| X. Références bibliographiques    | 66 |
| 1. Figures                        | 66 |
| 2. Tableaux                       | 67 |
| 3. Bibliographie                  | 68 |
| XI. Annexes :                     | 73 |
| 1. Questionnaire de satisfaction  | 73 |
| 2. Publication soumise en anglais | 74 |
| XII. Serment d'Hippocrate         | 86 |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### 1. Figures

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1</b> : Anatomie de l'appareil génital féminin                              | 23 |
| <b>Figure 2</b> : Anatomie du col et de l'isthme non gravides                         | 24 |
| <b>Figure 3</b> : Le toucher vaginal  | 27 |
| <b>Figure 4</b> : L'effacement du col au cours du travail                             | 29 |
| <b>Figure 5</b> : La position du col  | 30 |
| <b>Figure 6</b> : La descente fœtale  | 31 |
| <b>Figure 7</b> : Sutures et fontanelles du crâne fœtal                               | 32 |
| <b>Figure 8</b> : Les différentes variétés de présentation céphalique                 | 32 |
| <b>Figure 9</b> : Les deux principales variétés de dégagement céphalique              | 33 |
| <b>Figure 10</b> : Les deux variétés de présentation du siège                         | 34 |
| <b>Figure 11</b> : Engagement et rotation du siège                                    | 36 |
| <b>Figure 12</b> : Le col utérin avant le travail                                     | 38 |
| <b>Figure 13</b> : Les différentes phases du travail (d'après Friedman et Satchleben) | 40 |

### Article :

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1</b> : Simulateur : Fetal Monitoring and Labor Progress Model Set (Heath Edco®)                                | 53 |
| <b>Tableau 1</b> : Succès par paramètre et score d'exactitude du TV en fonction des groupes et comparaison entre eux      | 55 |
| <b>Figure 2</b> : Comparaison des moyennes de succès pour chacun des paramètres du TV obstétrical en fonction des groupes | 56 |
| <b>Figure 3</b> : Comparaison des scores d'exactitude du TV entre les trois groupes                                       | 56 |

## 2. Tableaux

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 1</b> : Le score de Bishop                                 | 28 |
| <b>Tableau 2</b> : Satisfaction des externes concernant la simulation | 62 |
| <b>Tableau 3</b> : Différences entre simulateur et pratique clinique  | 62 |

## Introduction

---

L'apprentissage de gestes techniques au cours de la formation médicale universitaire, et plus particulièrement de l'externat, est limité par le faible nombre d'heures passées en milieu hospitalier et par la disponibilité souvent restreinte de patientes volontaires. L'examen de la sphère génitale, à la fois particulier car touchant à l'intime, et indispensable car constituant le fondement de toute prise en charge gynécologique basique, est un point sensible de l'enseignement médical<sup>(1)</sup>. Savoir reconnaître les modifications cervicales définissant l'évolution du travail<sup>(2)</sup> semble être un objectif accessible et important de tout stage d'externat en gynécologie-obstétrique. Cependant certaines études déplorent le déficit de capacités techniques globales d'étudiants en fin de cursus<sup>(3)</sup>, prouvant que ces gestes, aussi basiques soient-ils, ne sont pas acquis. Il semble évident que l'examen d'une femme en travail est plus profitable pour le couple, comme pour l'étudiant, si ce dernier a déjà reçu un enseignement pratique, lui permettant de savoir que rechercher. Les patientes professionnelles s'adaptant difficilement à cet objectif, la simulation apparaît comme une alternative éthiquement et pédagogiquement intéressante. Ainsi, en évaluant en simulation puis en situation réelle des étudiants en médecine d'une même promotion lors de leur stage de gynécologie-obstétrique, et en les comparant à un groupe contrôle, nous avons voulu déterminer quel était l'apport de cette méthode d'enseignement dans l'apprentissage du toucher vaginal obstétrical.

## I. Anatomie

---

L'appareil génital féminin est constitué de la vulve, du vagin, de l'utérus et des annexes symétriques (trompes et ovaires).

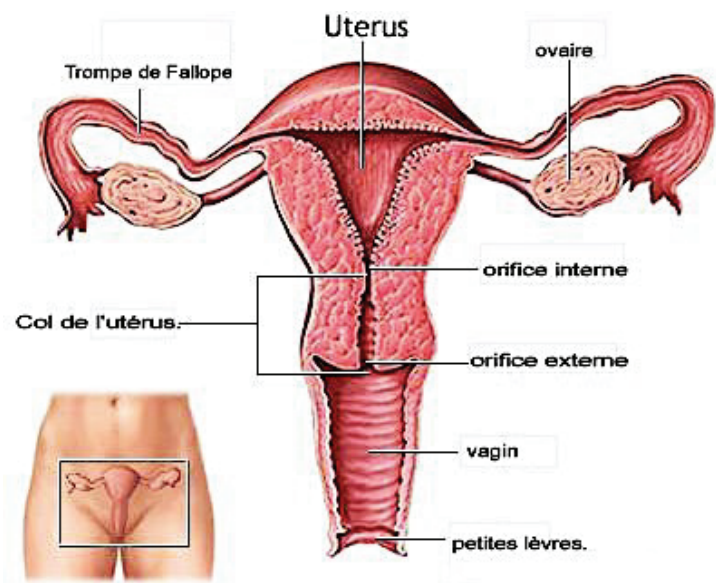


Figure 1 : Anatomie de l'appareil génital féminin

Anatomiquement, en dehors des grossesses, le col utérin constitue le tiers inférieur de l'utérus et forme un angle cervico-utérin généralement d'antéflexion entre son axe et celui du corps utérin d'environ 100-120°. De forme cylindrique, il est traversé par le canal cervical et se dirige vers le bas et l'arrière. Il comporte plusieurs portions (figure 2).



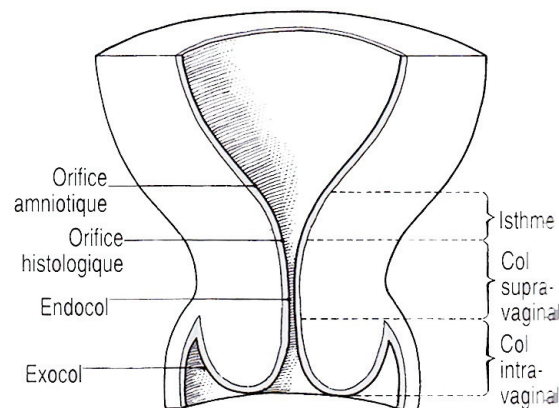


Figure 2 : Anatomie du col et de l'isthme non gravides

De l'extérieur vers l'intérieur, on rencontre<sup>(4)</sup> :

- L'orifice externe du col, séparant les lèvres antérieures et postérieures du col. Il est punctiforme chez la nullipare, allongé chez la primipare et large et irrégulier chez la multipare.
- La portion intravaginale du col, bordée de chaque côté par les culs de sacs vaginaux. Elle est visible au spéculum et accessible au toucher vaginal.
- L'insertion vaginale : de forme elliptique. Elle est située en arrière sur le tiers supérieur et en avant sur le tiers inférieur du col.
- La portion supravaginale, principalement constituée du canal cervical
- L'orifice interne du col, qui se poursuit par l'isthme.

Histologiquement, on le divise en trois portions :

- L'exocol : est la portion du col visible à la partie haute du vagin. Il est revêtu d'un épithélium malpighien (épithélium pavimenteux stratifié) non kératinisé, identique et en continuité avec l'épithélium de revêtement du vagin. Il comporte à sa partie centrale l'orifice externe.

- L'endocol : constitué du canal endocervical, reliant l'orifice externe à l'isthme utérin. Il est revêtu d'un épithélium glandulaire simple mucosécrétant. Cet épithélium s'invagine dans le chorion sous jacent en réalisant les glandes endocervicales.
- La zone de jonction : est la zone de transition entre l'épithélium malpighien exocervical et l'épithélium glandulaire endocervical. Cette transition se fait de manière abrupte et se situe au niveau de l'orifice externe. Durant la période d'activité génitale, sous l'influence de facteurs hormonaux, il existe une tendance physiologique à l'éversion de l'épithélium glandulaire. Cette zone éversée va subir une métaplasie malpighienne, c'est à dire un remplacement de l'épithélium glandulaire par un épithélium malpighien d'architecture normale, constituant un ectropion.

L'utérus en lui-même subit aussi des modifications au cours de la gestation avec notamment la formation du segment inférieur, secondaire aux phénomènes de croissance musculaire. Ce segment inférieur, ou segment isthmique mince, se développe dès le cinquième mois et s'agrandit en fin de grossesse. Il est constitué de péritoine, d'une couche musculaire externe longitudinale, d'une couche musculaire intermédiaire et d'endomètre mais ne comporte pas de couche musculaire plexiforme.

La vascularisation des organes génitaux féminins s'organise comme suit <sup>(5)</sup> :

- le vagin est vascularisé par l'artère vaginale, issue de l'artère iliaque interne ainsi que par les rameaux cervico-vaginaux issus de l'artère utérine. Le sang est ensuite drainé dans le plexus veineux vaginal.

- l'utérus est essentiellement vascularisé par l'artère utérine, issue de l'artère iliaque interne. Le sang veineux est drainé dans les plexus veineux utérins.
- les annexes sont vascularisées par l'artère ovarique issue de l'aorte en L2-L3, qui se divise ensuite en artère tubaire latérale et ovarique latérale. Le sang veineux se draine dans la veine ovarique qui forme un plexus veineux pampiniforme et se jette dans la veine cave inférieure à droite et dans la veine rénale gauche à gauche.

## II. Le toucher vaginal obstétrical

---

Le toucher vaginal pendant la grossesse et le travail constitue un outil décisionnel important. Bien que sa justesse soit critiquée du fait de sa potentielle subjectivité <sup>(6,7)</sup>, il reste cependant le moyen technique le plus simple et le plus rapide pour connaître l'évolution du travail.

Le toucher vaginal consiste en l'examen du col utérin par l'introduction de deux doigts de la main dominante de l'examineur (index et majeur) dans le vagin. Il est souvent complété par une palpation abdominale concomitante.

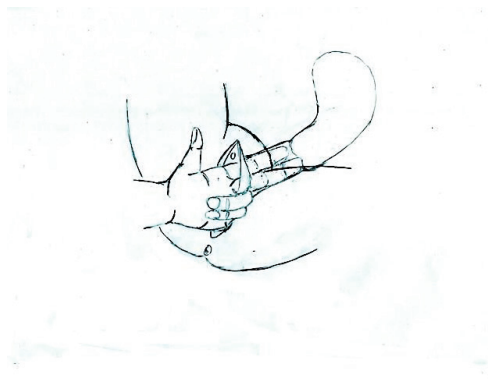


Figure 3 : Le toucher vaginal

Plusieurs paramètres cervicaux sont ainsi évalués :

- Le conduit cervico-segmentaire entre le canal cervical et le segment inférieur : renseigne sur l'ampliation et la minceur du segment inférieur, mais aussi sur la position, le degré d'effacement, la dilatation et la longueur du col. En fin de gestation et en début de travail, le TV est coté en points selon le score de Bishop (tableau 1).
- La présentation fœtale : hauteur et diamètre d'engagement,

- L'état des membranes : intègres ou rompues,
- La filière pelvi-périnéale : qualité des parties molles, mesure clinique du bassin osseux.

| Score                       | 0                        | 1              | 2            | 3                 |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|--------------|-------------------|
| <b>Dilatation (cm)</b>      | 0                        | 1-2            | 3-4          | ≥ 5               |
| <b>Longueur</b>             | Long<br>3cm              | Mi-long<br>2cm | Court<br>1cm | Inexistant<br>0cm |
| <b>Position</b>             | Postérieur               | Intermédiaire  | Antérieure   | -                 |
| <b>Consistance</b>          | Tonique                  | Intermédiaire  | Molle        | -                 |
| <b>Descente<br/>foetale</b> | Haute et<br>mobile<br>-3 | Fixée<br>-1,-2 | Engagée<br>0 | +1, +2            |

Tableau 1 : le score de Bishop

Le toucher vaginal, examen clinique, est donc en partie subjectif. D'autres moyens paracliniques ont aussi été testés dans le domaine de la recherche <sup>(8)</sup> : cervicomètres mécaniques, électromagnétiques ou encore ultrasoniques. Bien qu'intéressantes, ces techniques ne sont pas utilisées en routine.

Les différents paramètres évalués par le toucher vaginal obstétrical sont :

### 1. La dilatation cervicale

Comme nous allons le développer plus bas, la dilatation cervicale se fait jusqu'à 10cm, considérée comme dilatation complète, à un rythme dépendant de la parité de la patiente.

### 2. La longueur cervicale

La longueur du col utérin est la distance entre l'orifice externe et l'orifice interne. Le col utérin mesure généralement plus de 3cm de longueur avec de nombreuses variations physiologiques selon les patientes concernant la longueur maximale.

Un col est dit raccourci lorsqu'il mesure moins de 2,5cm.

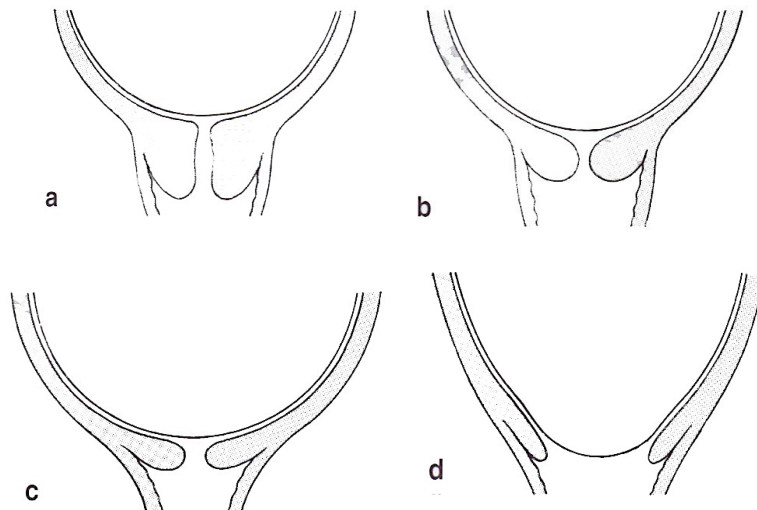


Figure 4 : L'effacement du col au cours du travail

a. Col long, fermé    b. col court    c. col effacé    d. col effacé à dilatation complète

### 3. La position cervicale

En dehors du travail, le col utérin est généralement postérieur et dirigé vers le bas.

Au cours du travail, il se centre progressivement, jusqu'à devenir antérieur.

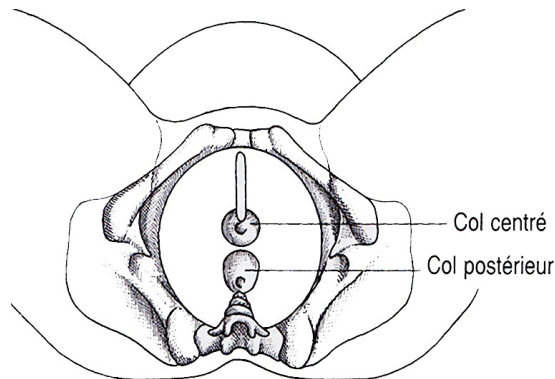


Figure 5 : La position du col

### 4. La consistance cervicale

Elle se modifie au cours du travail sous l'effet des contractions. D'une consistance tonique, « comme une nez », le col se ramollit pour être ressenti au toucher « comme une lèvre ».

### 5. La présentation foetale

Il existe différents types de présentations fœtales compatibles avec un accouchement par voie basse (céphalique, siège, face). Les deux types les plus fréquents sont la présentation céphalique (95% des accouchements) et du siège (4% des accouchements)<sup>(9)</sup>.

### III. Accouchement en présentation du sommet

---

Dans la présentation du sommet, le pôle céphalique fœtal s'engage au détroit supérieur avec un mouvement de flexion de la tête sur le tronc, le menton venant au contact de ce dernier : le diamètre occipito-frontal (11,5cm) devient alors le diamètre sous occipito-bregmatique (9,5cm). Cette flexion est secondaire à l'appui de la présentation sur la margelle postérieure du bassin.

Lorsque le point le plus bas de la présentation se trouve au niveau des épines sciatiques (niveau 0), la tête est engagée (figure 6).

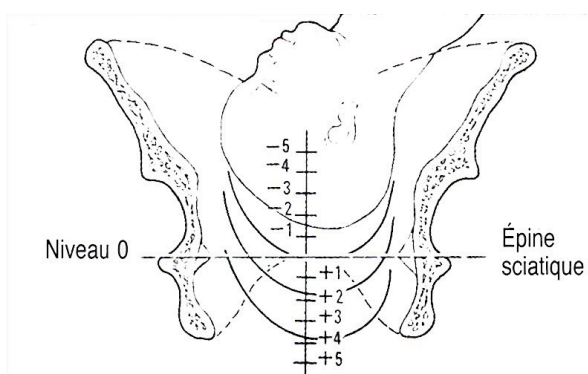


Figure 6 : La descente fœtale

Le TV permet de connaître l'orientation de la présentation fœtale en se basant sur l'examen des sutures et des fontanelles du crâne fœtal (figure 7). En effet, l'occiput, point le plus déclive, est repérable par la fontanelle postérieure (ou lambda), formé par l'intersection des sutures sagittale (interpariétale) et lambdoïde (interpariéto-occipitale). La position de cette fontanelle par rapport au bassin maternel définit les variétés de présentation.



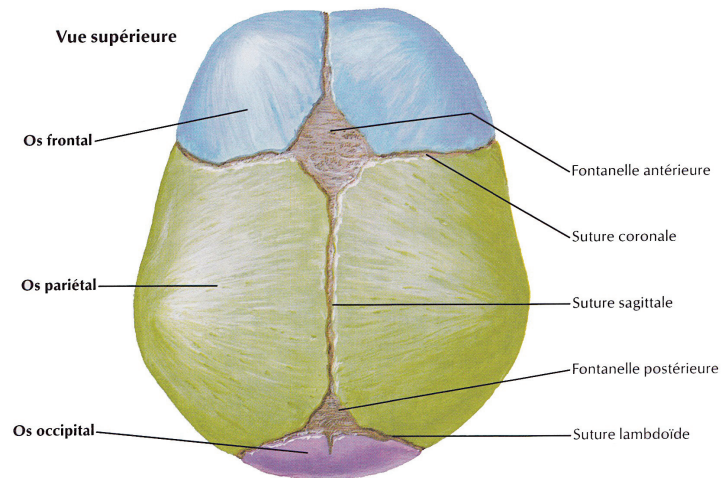


Figure 7 : Sutures et fontanelles du crâne foetal

- Les variétés antérieures sont les plus fréquentes et représentent 60% des accouchements. Elles se divisent en occipito-iliaque gauche antérieure (OIGA) : la plus fréquente (57%) et occipito-iliaque droite antérieure (OIDA), la plus rare (4% des présentations).
- Les variétés postérieures se divisent en occipito-iliaque droite postérieure (OIDP) (33%) et occipito-iliaque gauche postérieure (OIGP), plus rare (6%).

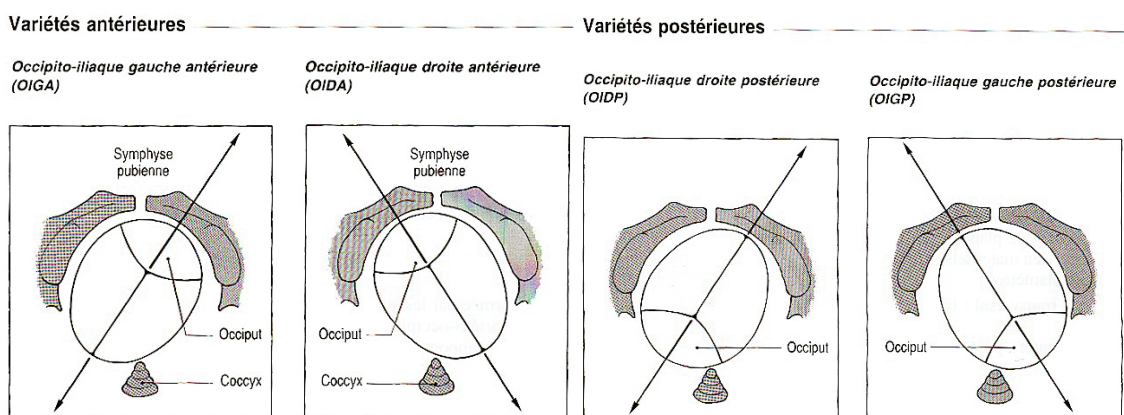
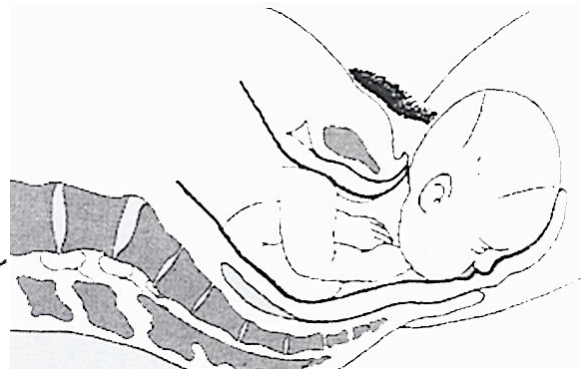


Figure 8 : Les différentes variétés de présentation céphalique

La présentation progresse ensuite selon son axe d'engagement puis entame sa descente et sa rotation dans le bassin qui s'effectue au contact des muscles releveurs de l'anus. Dans les variétés antérieures, la rotation se fait de  $45^{\circ}$  vers l'avant, ramenant l'occiput fœtal sous la symphyse pubienne maternelle : lors du dégagement, l'enfant sort alors en position occipito-pubienne ou OP. Pour les variétés postérieures, la rotation se fait plus tardivement et plus difficilement. Elle se fait dans 95% des cas vers l'avant, nécessitant un angle de  $135^{\circ}$  et l'enfant naît en OP. Parfois cependant, la présentation tourne de  $45^{\circ}$  vers l'arrière (2% des cas) : l'occiput fœtal est alors ramené contre le sacrum maternel, son front contre la symphyse pubienne et l'enfant se dégage en occipito-sacré (OS).



Dégagement en occipito-sacré



Dégagement en occipito-pubien

Figure 9 : Les deux principales variétés de dégagement céphalique

#### IV. Accouchement en présentation du siège

---

Dans l'accouchement du siège, représentant 4% des accouchements, l'extrémité pelvienne fœtale s'engage dans l'axe du détroit supérieur. Il existe principalement deux présentations du siège :

- Le siège décomplété : dans 2/3 des cas. Le fœtus se présente au TV par les fesses, avec les membres inférieurs relevés, en extension, les pieds étant au contact de la tête fœtale.
- Le siège complet : dans 1/3 des cas, plus fréquemment chez la multipare. Le fœtus est assis en tailleur au dessus du détroit supérieur, cuisses et jambes fléchies.



Siège décomplété



Siège complet

Figure 10 : Les deux variétés de présentation du siège

Les étiologies retrouvées sont divisées en cinq catégories :

- La prématurité, qui est impliquée dans 40% des naissances par le siège
- Les facteurs maternels, représentés par les anomalies utérines congénitales (malformations utérines) ou acquises (fibrome...).
- Les facteurs ovulaires, comme les anomalies de l'insertion placentaire (praevia), les anomalies de quantité de liquide amniotique influant sur la motilité fœtale,
- Les anomalies funiculaires : cordon court, bretelle au cordon, limitant la motilité fœtale,
- Les malformations fœtales : hydrocéphalie, anencéphalie...

Dans la présentation du siège, le point de repère de la présentation est le sacrum. L'engagement se fait en ramenant les hanches fœtales dans un diamètre oblique selon quatre possibilités : sacro-iliaque gauche antérieure (SIGA) la plus fréquente, sacro-iliaque droite postérieure (SIDP), sacro-iliaque gauche postérieure (SIGP) et enfin sacro-iliaque droite antérieure (SIDA) (figure 11).

La descente et la rotation se font vers l'avant le plus souvent avec un dégagement en sacro-pubien (SP), cette dernière étant la seule variété de présentation autorisant un accouchement par voie basse.

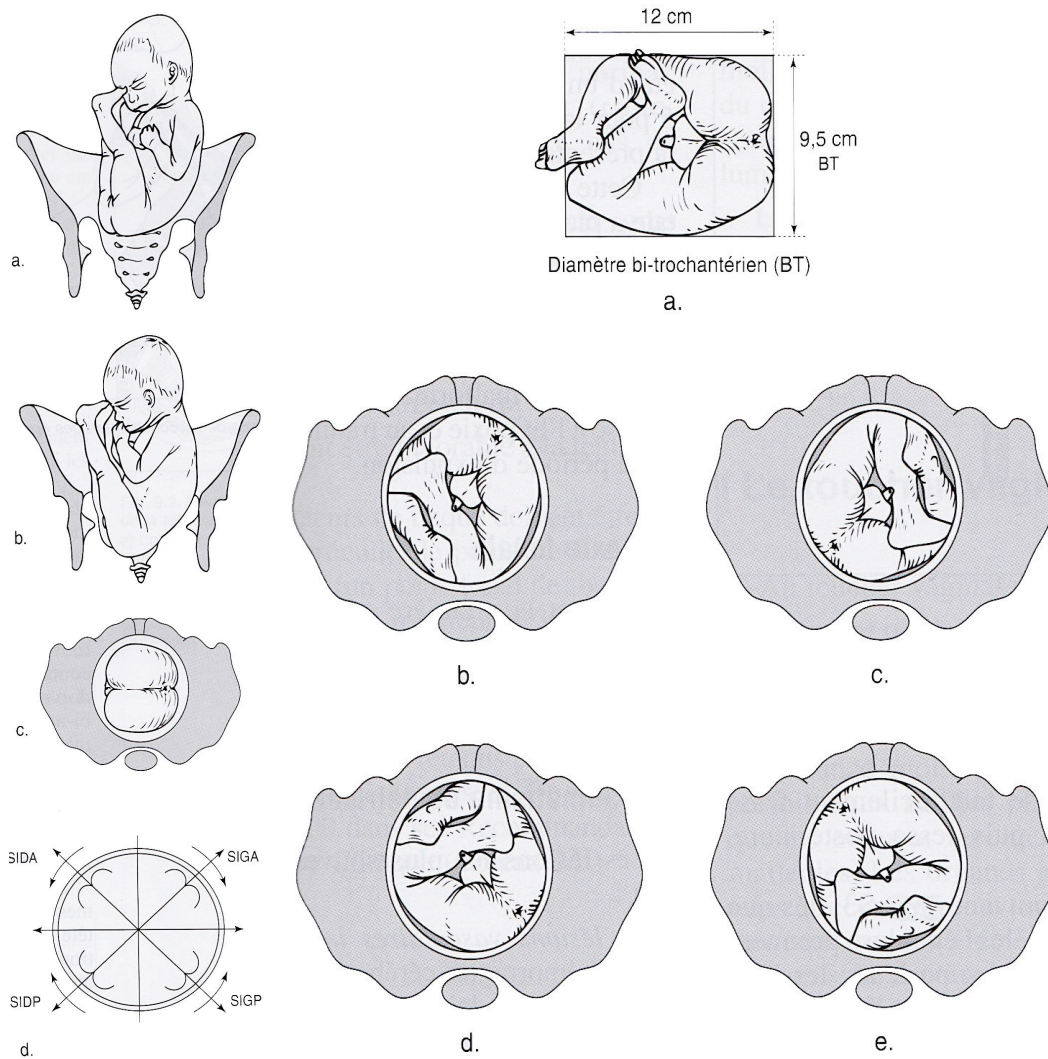


Figure 11 : Engagement et rotation du siège

Figure de gauche : siège décomplété. a. présentation sacro-iliaque gauche postérieure b. descente et rotation en sacro-transverse c. vue périnéale en sacro-transverse d. rotation du siège en transverse à partir des différentes positions initiales

Figure de droite : siège complet. a. diamètre bitrochantérien b. variété sacro-iliaque gauche antérieure (SIGA) c. variété sacro-iliaque droite postérieure (SIDP) d. variété sacro-iliaque gauche postérieure (SIGP) e. variété sacro-iliaque droite antérieure (SIDA)

## V. Les modifications cervicales lors du travail

---

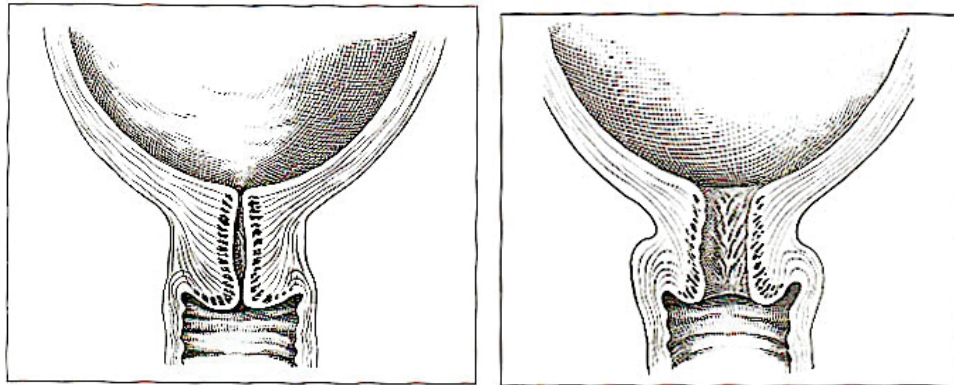
Les modifications cervicales débutent en fin de grossesse, quelques jours avant le début du travail et consistent en la maturation cervicale. Sous l'effet d'hormones comme la relaxine, les oestrogènes et les prostaglandines, la trame collagénique du stroma cervical se relâche et le col commence à se modifier, indépendamment des contractions utérines.

Les phénomènes de maturation du col se poursuivent au début du travail, puis le col se modifie ensuite sous l'effet des contractions et de la pression de la présentation fœtale, avec une cinétique de modifications dépendante de la parité de la parturiente.

Chez la primipare, l'effacement du col marque l'entrée en travail. L'orifice interne s'ouvre puis le col se raccourcit en s'incorporant progressivement au segment inférieur utérin. La dilatation se fait ensuite de 1 à 10 cm selon trois phases (initiale ou d'accélération, de décélération puis d'expulsion) avec le plus souvent un rythme de dilatation d'un cm par heure.

Chez la multipare, le col étant déjà modifié par la(es) grossesse(s) ultérieure(s), l'effacement et la dilatation sont simultanées, cette dernière pouvant même précéder l'entrée en travail. La durée de travail est beaucoup plus brève que chez la primipare avec une cinétique de dilatation d'au moins 1,5cm/heure <sup>(10)</sup>.





Col de primipare avant le travail

Col de multipare avant le travail

Figure 12 : le col utérin avant le travail

Le mécanisme de la dilatation cervicale fait intervenir trois éléments :

- Un moteur : les contractions utérines qui ont trois effets : d'augmenter la pression intra-utérine, d'appui sur le col par l'intermédiaire de la poche des eaux puis de la présentation fœtale et enfin un effet de traction directe sur le col par grâce au segment inférieur et au raccourcissement des fibres utérines. A la fin de la contraction, le col se rétracte légèrement. Entre deux contractions, il persiste un gain de dilatation dont la somme additionnée au gain obtenu après une autre contraction se traduit par une courbe de dilatation.
- Un obstacle : le col utérin. Il possède une propriété importante d'élasticité. Après s'être dilaté à la contraction, il revient à son diamètre initial mais sa mémoire, c'est-à-dire le délai nécessaire pour le retour à la dilatation initiale, est long. Cela ne lui permet pas de retourner à celle-ci entre deux contractions. Ceci explique la progression de l'effet dilatateur d'une contraction à l'autre.

- Le mobile fœtal : il joue un rôle important dans la dilatation, comme la poche des eaux, par une sollicitation directe de l'orifice interne du col. Ce rôle est encore majoré après la rupture de la poche des eaux où l'appui direct de la présentation fœtale provoque la dilatation : la présentation joue alors le rôle du coin dilateur, s'opposant à l'élasticité du col.

Friedman a décrit trois phases dans le travail, suivant une courbe sinusoïdale (figure 13) :

- Le premier temps avec :
  - La phase de pré-travail avec maturation cervicale
  - La phase de latence : allant jusqu'à deux cm de dilatation. Cette phase est caractérisée par sa longueur (8,6 h pour la primipare, 5,3 h pour la multipare). Les contractions s'installent et le col s'efface.
  - La phase d'accélération (A) avec le début de la dilatation
- Le deuxième temps est celui de la dilatation, comprenant :
  - Une phase active précoce : où la vitesse de dilatation peut aller jusqu'à 3cm/h
  - Une phase tardive (M)
- Le troisième temps, pelvien, comprend :
  - La phase de décélération de la dilatation (D), parfois critiquée <sup>(11)</sup> : au delà de 8cm de dilatation, elle précède :
  - La descente fœtale dans la filière génitale
  - Puis l'expulsion (E)



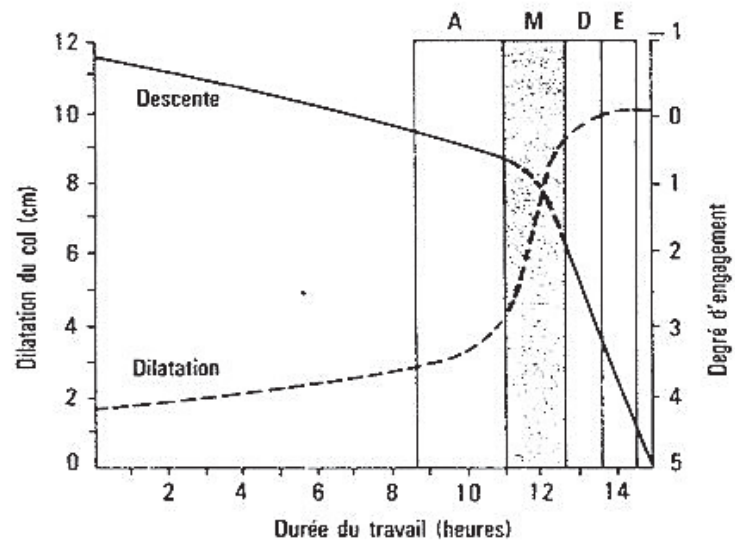


Figure 13 : Les différentes phases du travail (d'après Friedman et Satchleben)

A : accélération, M : pente maximale, D : décélération, E : expulsion

## VI. Pédagogie : les problématiques de l'enseignement du toucher vaginal

---

### 1. Evolution de l'examen pelvien

L'examen rectal a pendant longtemps fait partie intégrante de l'évaluation du travail. Il est apparu en Allemagne en 1894 faisant suite à des suggestions stipulant que le toucher vaginal introduisait dans le vagin des germes pouvant causer des fièvres puerpérales<sup>(12,13)</sup>. Entre les années 1920 à 1950, le toucher rectal s'est démocratisé dans l'évaluation du travail, puis son utilisation s'est raréfiée jusqu'à être quasi-abandonnée devant la publication d'études démontrant l'absence de différences sur le taux d'infections maternelles et néonatales entre ces deux voies<sup>(14,15)</sup>. Cependant, en Chine, l'examen rectal reste encore d'actualité<sup>(16)</sup>.

Une récente méta-analyse<sup>(17)</sup> a comparé ces deux méthodes d'examen et ne retrouvait entre les deux aucune différence en terme d'infections néonatales nécessitant un traitement antibiotique, de durée du travail, de taux de césariennes, de taux d'accouchements voie basse ni de mortalité néonatale. La seule différence significative mise en évidence était le fait que pour les patientes, l'examen rectal était plus inconfortable que le toucher vaginal (RR 0,42, IC 95% [0,25-0,70]).

### 2. L'enseignement clinique du toucher vaginal

L'apprentissage de gestes techniques lors des études de médecine est généralement fastidieux. Le premier contact pour un étudiant est souvent délicat, nécessitant à la fois des connaissances pratiques qui sont encore en cours d'acquisition, ainsi qu'une certaine maîtrise de soi afin de parvenir à dissimuler son inexpérience au patient.

La gynécologie-obstétrique, essentiellement pratique, est l'une des spécialités où cette notion d'apprentissage sur la patiente est la plus marquée et la plus controversée.

Tout d'abord parce que l'obstétrique est une discipline materno-fœtale, qui n'implique pas un, mais deux êtres vivants. Examiner une femme en travail ne consiste pas seulement en l'évaluation des modifications cervicales mais aussi en celle du bien-être fœtal.

Ensuite parce qu'elle touche à la sphère de l'intime. A l'appréhension naturelle liée au manque d'expérience s'ajoute celle du geste en lui-même, avec des notions d'anxiété, de gêne, de nervosité de la part des étudiants<sup>(18-20)</sup>. De plus, l'enseignement du toucher vaginal représente pour le corps professoral un véritable challenge pédagogique, pratique et éthique, sujet à polémique depuis de nombreuses années. En 1992, l'article de Bewley fût l'une des premières à traiter du lien particulier entre apprentissage du TV et respect de l'éthique et des textes de loi<sup>(21)</sup>, suivi par la suite par d'autres publications<sup>(22)</sup>. D'autres auteurs au contraire, ont conclu à l'inutilité d'enseigner ce geste clinique à tous les étudiants de médecine, se basant sur l'affirmation que peu de médecins, hormis les gynécologues, ne réalisent des touchers vaginaux dans leur pratique quotidienne, et que de ce fait, l'apprentissage de ce geste ne devrait se limiter qu'aux futurs gynécologues<sup>(23)</sup>. Ce point de vue semble difficilement défendable tant l'apport diagnostique du TV dans l'examen de toutes les pathologies gynécologiques, surtout basiques (dysménorrhées, dyspareunies, métrorragies) est indispensable. Une vingtaine d'années plus tard, le débat est toujours d'actualité<sup>(1)</sup>, soulignant le caractère particulièrement épineux de l'enseignement du TV. L'apprentissage sur patientes volontaires ou sur simulateur semble constituer alors une alternative intéressante et

particulièrement nécessaire, notamment devant la constatation préoccupante d'études<sup>(2,24)</sup> prouvant une baisse des compétences diagnostiques cliniques et pratiques chez les jeunes médecins diplômés.

### 3. Le risque infectieux

Un second point de l'apprentissage du TV obstétrical par les étudiants est sujet à polémique : la majoration supposée du risque infectieux maternofoetal. En effet, lorsqu'un étudiant apprend à examiner une patiente en travail, le toucher de l'étudiant est contrôlé par le référent (sage-femme ou médecin). La parturiente ne subit alors pas un mais bien deux touchers à chaque examen. Imseis et al. se sont intéressés à l'effet microbiologique du TV <sup>(25)</sup> et ont prouvé, en comparant avant et après examen vaginal, 25 patientes à plus de 34 SA avec une rupture des membranes à 10 patientes avec des membranes intactes, qu'il existait chez toutes les patientes une augmentation significative du nombre de germes endocervicaux en culture après examen. Pour autant, cette étude ne conclue pas quant au risque de chorioamniotite, l'augmentation de germes ne se traduisant pas forcément par une infection clinique. Soper et Seaward ont montré sur l'étude de cohortes de grands effectifs que la répétition des TV au cours du travail (plus de quatre TV pour le premier et plus de huit pour le second) augmentait significativement le risque de chorioamniotite <sup>(26,27)</sup>. Ces résultats sont toutefois à nuancer. En effet ces études ont toutes deux inclus la durée de la rupture des membranes ainsi que la durée du travail en tant que variables indépendantes, tout comme le nombre de TV. Or il apparaît évident que le nombre de TV réalisés au cours du travail est étroitement corrélé à la durée de ce dernier ainsi qu'à celle de la rupture des membranes. L'association significative retrouvée par ces deux études entre le nombre de TV réalisés et le

risque accru de chorioamniotite pourrait donc n'être le reflet que de l'augmentation du risque de chorioamniotite avec la durée du travail et/ou de la rupture des membranes. Cette hypothèse semble confirmée par l'étude de Cahill comparant de manière rétrospective une cohorte de patientes à terme ayant présenté une fièvre au cours du travail à une seconde de patientes apyrétiques et dont l'objectif était de mettre en évidence une relation entre nombre de TV réalisés et fièvre maternelle au cours du travail et de l'accouchement<sup>(28)</sup>. Leurs conclusions étaient claires : il n'existait aucune association significative entre le nombre de TV et le risque de fièvre maternelle, même en comparant les femmes ayant eu plus de sept TV à celles qui n'en avaient eu qu'entre un et trois au cours du travail (OR 0,9, 95% CI 0,4-2,0). Il n'existait pas non plus d'association significative entre nombre de TV chez les femmes présentant des membranes rompues et risque de fièvre maternelle pendant le travail.

#### 4. Le point de vue de la patiente

Concernant le vécu des TV des femmes en travail, Lewin et al., a montré dans une étude multicentrique sur 104 patientes en travail, que de manière globale les femmes trouvaient que lors du travail, l'intimité était toujours respectée, que les TV (nombre médian par travail tous centres confondus: 3 (2,2-4,4)) n'étaient pas trop nombreux et qu'ils étaient réalisés avec sensibilité et dignité dans une ambiance rassurante. Pourtant, la majorité d'entre elles ont aussi déploré le fait que l'examen soit douloureux et angoissant. Au total cependant, 97 % des patientes interrogées étaient satisfaites du déroulement des TV au cours du travail<sup>(29)</sup>.

Dans la pratique clinique générale d'un centre hospitalo-universitaire (CHU), la parturiente est à la fois « patiente » et « support d'apprentissage ». Un CHU étant un

terrain de stage à la fois pour les externes et pour les étudiants sages-femmes, une patiente en salle de naissances est presque systématiquement suivie par une sage-femme et par un étudiant. La question du vécu du patient dans cette condition d'apprentissage a été étudiée par plusieurs auteurs et il en ressort que, contrairement à l'idée reçue, le bénéfice de ce genre de méthode ne profite pas seulement à l'étudiant seul mais bien aux deux membres de la relation patient-étudiant. En effet, Hamilton a par exemple montré que la plupart du temps, ces patients appréciaient le fait d'avoir le sentiment de contribuer à la formation d'un futur médecin et ce d'autant plus s'ils connaissaient l'objectif de l'examen réalisé ainsi que le statut précis de l'étudiant<sup>(30)</sup>. Stacy et al. a prouvé que dans ces situations, les patients devenaient de vrais enseignants, se voyaient comme des exemples de leur maladie et comme de véritables aides pour les étudiants dans le développement de leurs capacités professionnelles<sup>(31)</sup>. Enfin s'intéressant à ce sujet, Howe a déterminé plusieurs points importants permettant d'accroître l'investissement des patients dans l'enseignement médical pratique : une information simple et claire, l'opportunité de pouvoir communiquer avec l'équipe médicale, le fait d'obtenir un consentement (oral ou écrit) pour l'étude et recevoir un retour de l'expérience par l'équipe médicale<sup>(32)</sup>.

## 5. Simulateur versus patientes professionnelles

Dans l'enseignement clinique du TV en gynécologie, deux méthodes s'opposent : l'apprentissage sur simulateur et l'apprentissage sur « patientes professionnelles ». Sont désignés par le terme de « patientes professionnelles », des femmes sans pathologie, avec une anatomie normale, recrutées par des médecins pour être examinées par des étudiants. Ces patientes professionnelles sont généralement rémunérées. De nombreuses études ont prouvé l'intérêt pédagogique de chacune de

ces deux méthodes, avec une amélioration des compétences techniques des étudiants après passage sur patiente professionnelle <sup>(33,34)</sup> comme sur simulateur<sup>(35,36)</sup>.

Bien que la supériorité d'une méthode par rapport à l'autre n'ait jamais été démontrée, pour l'objectif de notre étude qui consistait en l'apprentissage de modifications cervicales au cours du travail, et donc du TV obstétrical et non gynécologique, le simulateur associé à l'examen d'une « vraie » patiente, non sélectionnée au préalable, semble être le meilleur choix. En effet, l'apprentissage de l'obstétrique semble difficilement compatible avec les patientes professionnelles. De plus, le simulateur permet aussi de créer des touchers « pathologiques », de manière reproductible à l'identique pour chaque étudiant, tout en constituant un investissement réduit pour le service. Une méta-analyse de Dilaveri comparant les différents moyens de simulation pour l'examen du pelvis concluait que les étudiants tiraient plus de bénéfice de la simulation quand celle-ci était associée à l'examen clinique sur patient professionnel, permettant à l'étudiant d'avoir un retour sur la qualité de son examen par le patient et son instructeur<sup>(37)</sup>. La méthodologie de notre étude est en accord avec cette conclusion mais en associant apprentissage théorique sur simulateur et pratique sur vraie patiente.

## VII. Notre Etude : Apport de la simulation dans l'apprentissage du toucher vaginal obstétrical

---

### Auteurs

ARIAS Tatiana<sup>1</sup>, TRAN Antoine<sup>2</sup>, BREAUD Jean<sup>3,4</sup>, FOURNIER Jean Paul<sup>4,5</sup>,  
BONGAIN André<sup>1</sup>, DELOTTE Jérôme<sup>1,4,\*</sup>

### Affiliations

1. Department of Obstetrics, Gynecology, Reproduction and Fetal medicine, University Hospital Center of Nice, Archet 2 Hospital. 151, Route Saint Antoine de Ginestière, 06200 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.
2. Department of Pediatrics. Nice Pediatric Hospital CHU-Lenval. 57, Avenue de la Californie, 06200 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.
3. Department of Pediatric surgery. Nice Pediatric Hospital CHU-Lenval. 57, Avenue de la Californie, 06200 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.
4. Medical simulation center, Faculty of medicine, Nice, University of Nice-Sophia Antipolis, 06000 Nice, France.
5. Department of Emergency medicine. St Roch Hospital, 5 rue Pierre Devoluy, 06000 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.

\* Corresponding author

Delotte Jérôme, MD, PhD

Phone: + 0 33 4.92.03.61.08

Fax: + 0 33 4.92.03.65.63

E-mail: [delotte.j@chu-nice.fr](mailto:delotte.j@chu-nice.fr)



**Abstract**

**Objectifs** : Evaluer l'intérêt de la simulation dans l'apprentissage du toucher vaginal (TV) à fins obstétricales.

**Matériels et méthodes** : Etude monocentrique, randomisée et prospective menée dans un centre hospitalo-universitaire Français. Des étudiants en médecine, sans expérience obstétricale, ont été randomisés en deux groupes selon le nombre de touchers vaginaux à réaliser sur simulateur (respectivement 10 et 30 TV) avant de réaliser des touchers vaginaux sur des patientes en cours de travail, et comparés à un groupe contrôle qui n'effectuait aucun toucher sur simulateur. Les étudiants ont été évalués sur cinq items (longueur cervicale, position cervicale, consistance cervicale, dilatation cervicale et présentation fœtale) et leurs réponses comparées à celles de sages-femmes expérimentées.

**Résultats** : 66 étudiants ont été inclus. Nous avons mis en évidence une différence significative dans l'établissement du score d'exactitude du TV en faveur du groupe "10 TV" versus le groupe contrôle ( $p < 0.0001$ ). Il n'existe pas de différence significative entre le groupe "10 TV" et le groupe "30 TV" ( $p = 0.44$ ).

**Conclusion** : L'entraînement sur simulateur de TV d'étudiants novices, préalablement à leur apprentissage en salle de naissance, leur permet d'améliorer leurs compétences sans avoir à réaliser des TV sur des femmes en travail. Que ce soit sur un plan pédagogique mais également sur un plan éthique, la simulation de TV devrait être intégrée au cursus des étudiants devant prendre en charge et examiner des femmes enceintes.

**Mots clefs** : Simulation ; toucher vaginal ; pédagogie ; obstétrique ; accouchement

## Introduction

L'apprentissage de gestes techniques au cours de la formation médicale pose certains problèmes qui peuvent parfois relever de l'éthique voire de risques médicaux ou légaux<sup>(30)</sup>. Dans ce cadre, le cas du toucher vaginal (TV) est particulier car il consiste en la réalisation de gestes sur la sphère génitale<sup>(1,21,23)</sup> pouvant interférer avec la prise en charge obstétricale. Or, si savoir reconnaître les modifications cervicales est reconnu comme un point essentiel dans la gestion du travail<sup>(2)</sup>, de nombreuses études déplorent la faible précision des TV réalisés par des internes en cours de cursus<sup>(38)</sup>. Cette faible fiabilité des TV réalisés est notamment liée au fait que l'apprentissage de ce geste ne peut s'effectuer par une simple observation mais nécessite la réalisation de TV multiples chez des femmes enceintes sous contrôle d'un enseignant réalisant immédiatement après le même geste. Toutes ces raisons expliquent, au final, le faible apprentissage de ce geste par les étudiants.

Après un apprentissage sur simulateur et par l'analyse des performances des étudiants en médecine pour cinq items du TV (longueur cervicale, position cervicale, consistance cervicale, dilatation cervicale et présentation fœtale) chez des femmes en cours de travail, nous avons cherché à évaluer l'intérêt de la simulation dans l'apprentissage du toucher vaginal obstétrical.

## **Matériels et Méthodes**

Nous avons réalisé une étude monocentrique, randomisée et prospective qui s'est déroulée dans le service de gynécologie-obstétrique de l'hôpital de l'Archet (CHU Nice, France) entre le 1<sup>er</sup> Novembre 2012 et le 1<sup>er</sup> Novembre 2013. Tous les étudiants de 5<sup>ème</sup> année de médecine, en stage dans notre service à cette période et n'ayant jamais préalablement réalisé de touchers vaginaux ont eu, le jour de leur arrivée et donc avant la réalisation du premier TV, un cours standardisé de 30 minutes consistant en des rappels sur la réalisation du TV en obstétrique, son intérêt et les éléments qui seraient évalués lors de l'étude : longueur cervicale, position cervicale, consistance cervicale, dilatation cervicale et présentation fœtale. A l'issue de ce cours, l'inclusion dans l'étude était proposée à tous les étudiants sur le principe du volontariat. Les étudiants ont alors été intégrés dans notre étude et randomisés en deux groupes selon le nombre de touchers vaginaux à réaliser sur simulateur (respectivement 10 et 30 TV) avant de réaliser six touchers vaginaux sur des patientes en cours de travail. Ils ont été comparés à un groupe contrôle n'ayant pratiqué aucun TV d'entraînement et constitué à partir d'un seul et même groupe d'externes. Ce choix de protocole a été effectué par notre équipe dans le but de limiter les éventuels biais d'évaluation de la part de la sage femme en salle de naissance. En effet, l'inexpérience de ces étudiants, pouvant se traduire par des différences de comportement et d'aisance en comparaison avec des étudiants ayant effectué des simulations, aurait pu orienter la sage-femme référente quant à la randomisation, avec par conséquent un risque de perte de l'évaluation en aveugle et de sous-évaluation.

### Réalisation des TV sur simulateur

Les séances étaient réalisées sur un simulateur ayant le format d'une boîte à chaussure avec vulve et vagin en silicone (Health Edco®, Fetal Monitoring and Labor Progress Model Set) (fig 1). Ce simulateur permettait l'utilisation conjointe de deux modules : un module reproduisant l'aspect du col (4 modèles de cols différents : col long et fermé, dilaté à deux doigts et mi-long, dilaté à 4 cm et effacé, dilaté à 9 cm et effacé) et un module reproduisant la présentation (2 modèles de présentations différentes : une présentation céphalique et une présentation du siège décomplété). Pour chaque TV simulé, l'enseignant positionnait les modules selon un ordre préétabli. Les étudiants devaient examiner le simulateur avec un doigtier, tout comme lors de l'examen de vraies parturientes. Chaque étudiant devait réaliser le TV et décrire son résultat comprenant trois des cinq paramètres préétablis: dilatation, longueur, présentation fœtale. Les deux autres items (position et consistance cervicales) n'étaient pas évaluables avec notre simulateur. La comparaison entre le TV décrit et la réalité du TV proposé par le simulateur était alors expliquée à l'étudiant.

### Réalisation des TV sur des patientes en travail

Chaque étudiant devait effectuer 6 touchers vaginaux sur des parturientes en salle de naissances. Tous les étudiants étaient encadrés par des sages-femmes de plus de 5 ans d'expérience, qui ignoraient à quel groupe de simulation l'étudiant appartenait. Les sages-femmes examinaient les patientes immédiatement avant les étudiants et les résultats des TV étaient comparés. Le toucher de la sage-femme était considéré comme le gold standard. La description de chaque TV devait comporter les cinq items prédéterminés : longueur du col, position du col,

consistance du col, dilatation du col et présentation fœtale. Concernant la dilatation cervicale et en accord avec les études antérieures<sup>(39-41)</sup>, une marge de  $\pm 1$  cm d'erreur a été tolérée.

### Analyse statistique

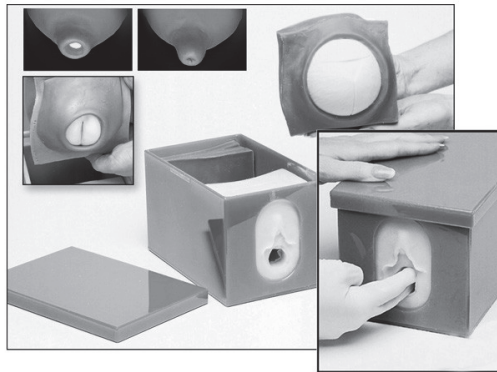
Nous avons analysé, à chaque TV, les réponses de chaque étudiant sur chacun des cinq paramètres séparément et évalué leur taux de réussite moyen, exprimé en pourcentage.

Les réponses à chacun des paramètres évalués ont également été cotées comme suit : il était attribué un point s'il existait une adéquation entre les TV de l'étudiant et de la sage-femme, zéro point si les deux différaient. Ceci nous a permis d'établir un « score d'exactitude du TV » qui prenait en compte la globalité des paramètres, afin de représenter au mieux la réalité d'un TV obstétrical correct où les cinq paramètres sont justes. Le calcul de ce score a consisté en la somme des succès pondérés pour chacun des paramètres à chacun des 6 TV réalisés, notée sur 30.

Les données quantitatives ont été exprimées à l'aide de moyennes avec écart-types et de médianes avec quantiles. La comparaison de moyennes entre les trois groupes a été réalisée à l'aide du test de Wilcoxon après vérification de l'absence de normalité des variables étudiées avec le test de Shapiro Wilk. La comparaison des données qualitatives, exprimées en pourcentages, était réalisée à l'aide du test du Chi 2 ou du test exact de Fischer lorsque les effectifs étaient inférieurs à cinq. La corrélation entre les pourcentages moyens de réussite de chacun des paramètres et les trois groupes de niveau d'entraînement différents était évaluée à l'aide du coefficient de corrélation de Spearman. Le seuil de significativité a été fixé lorsque p

était inférieur à 0.05. Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel SAS v9.0.

Figure 1. Fetal Monitoring and Labor Progress Model Set (Health Edco®)



## Résultats

De novembre 2012 à novembre 2013, 87 étudiants volontaires ont été initialement inclus. Parmi eux, 21 ont été secondairement exclus de l'analyse statistique car n'étant pas parvenus à effectuer 6 TV en salle de naissances. Au total, 66 étudiants en 5<sup>ème</sup> année de médecine ont été inclus : 11 constituant le groupe contrôle 0 TV, 28 étudiants randomisés dans le groupe 10 TV et 27 dans le groupe 30 TV sur simulateur. Le sex ratio total était de 50% de filles et 50% de garçons. L'âge médian était de 23 +/-1 an. Chacun des 66 étudiants inclus a effectué 6 touchers vaginaux sur des parturientes en salle de naissance. Les critères évalués étaient les cinq paramètres cliniques du TV: dilatation, longueur, position, consistance cervicales et présentation fœtale. Les 11 étudiants du groupe 0 TV ont répondu en moyenne 36% (+/-23%) de dilatation juste +/- 1 cm, 68% (+/-9%) de présentation correcte, 41% de longueur (+/-25%), de position (+/-19%) et de consistance (+/- 25%,) correctes. Les 28 étudiants du groupe 10 TV ont quant à eux donné en moyenne 78% (+/-15%) de dilatation correcte +/- 1 cm, 68,5% (+/- 22%) de présentation et de longueur correctes, 76% (+/-22%) de position et 71,5% (+/-17%) de consistance correctes. Les 27 étudiants du groupe 30 TV ont en moyenne donné 79% (+/-17%) de dilatation juste +/- 1cm, 66% (+/-22%) de présentation, 67 % (+/-22%) de longueur, 84,5% de position (+/-14%) et 74 % (+/-21%) de consistance exactes. Le tableau 1 détaille les pourcentages moyens de réussite par item pour les trois groupes.

En comparant les groupes 0 et 10 TV, on remarque une amélioration du taux de succès sur tous les items en faveur du groupe 10 TV, avec différence significative concernant la dilatation avec marge d'erreur d'1 cm ( $p=0.0002$ ), la longueur ( $p=0.008$ ), la position ( $p=0.0007$ ) et la consistance ( $p=0.003$ ). Il existe concernant la présentation une simple tendance à l'amélioration après simulation, mais sans

atteindre la significativité statistique ( $p=0.61$ ). Par contre, en comparant les groupes 10 et 30 TV, on remarque qu'il n'existe aucune différence statistiquement significative entre ceux-ci ( $p$  compris entre 0.12 et 0.88 selon les items). La figure 2 représente la comparaison par item des moyennes de succès de TV en salle de naissance entre les groupes 0, 10 et 30 TV.

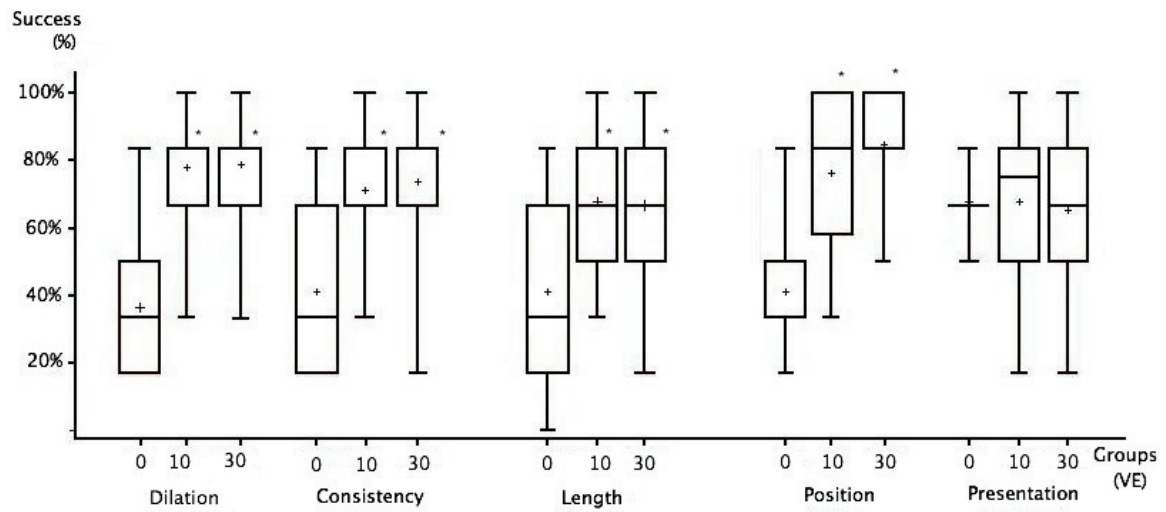
Concernant l'évaluation du score global d'exactitude au TV, en moyenne, le groupe contrôle a obtenu un score de  $13,6 \pm 2,1$ , les groupes 10 et 30 TV des scores de  $21,7 \pm 2,3$  et  $22,3 \pm 3,4$  respectivement. En comparant les groupes 10 versus 0 TV simulés, on remarque une amélioration significative du taux moyen de succès de TV corrects dans le groupe 10 TV simulés comparé au groupe sans simulation ( $p<0.0001$ ). Par contre, en comparant les groupes 10 et 30 TV simulés, il n'existe pas de différence significative concernant la réussite globale ( $p=0.44$ ). La figure 3 représente la comparaison des scores d'exactitude du TV entre les trois groupes.

**Tableau 1.** Succès par paramètre et score d'exactitude du TV en fonction des groupes et comparaison entre eux.

|  | Groupes          |                   |                   | Comparaison |             |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|
|  | 0 TV             | 10 TV             | 30 TV             | 0 vs 10 TV  | 10 vs 30 TV |
| Dilatation<br>+/- 1cm<br>(%, écart-type)           | 36%<br>(+/-23%)  | 78%<br>(+/-15%)   | 79%<br>(+/-17%)   | $p=0.0002$  | $p=0.64$    |
| Consistance<br>(%, écart-type)                     | 41%<br>(+/-25%)  | 71%<br>(+/-17%)   | 74%<br>(+/-21%)   | $p=0.003$   | $p=0.5$     |
| Longueur<br>(%, écart-type)                        | 41%<br>(+/-25%)  | 68,5%<br>(+/-22%) | 67%<br>(+/-22%)   | $p=0.008$   | $p=0.88$    |
| Position<br>(%, écart-type)                        | 41%<br>(+/-19%)  | 76%<br>(+/-22%)   | 84,5%<br>(+/-14%) | $p=0.0007$  | $p=0.22$    |
| Présentation<br>(%, écart-type)                    | 68%<br>(+/-9%)   | 68,5%<br>(+/-22%) | 66%<br>(+/-22%)   | $p=0.61$    | $p=0.61$    |
| Score<br>exactitude du<br>TV (/30)<br>(écart-type) | 13,6<br>(+/-2,1) | 21,7<br>(+/-2,3)  | 22,3<br>(+/-3,4)  | $p<0.0001$  | $p=0.44$    |

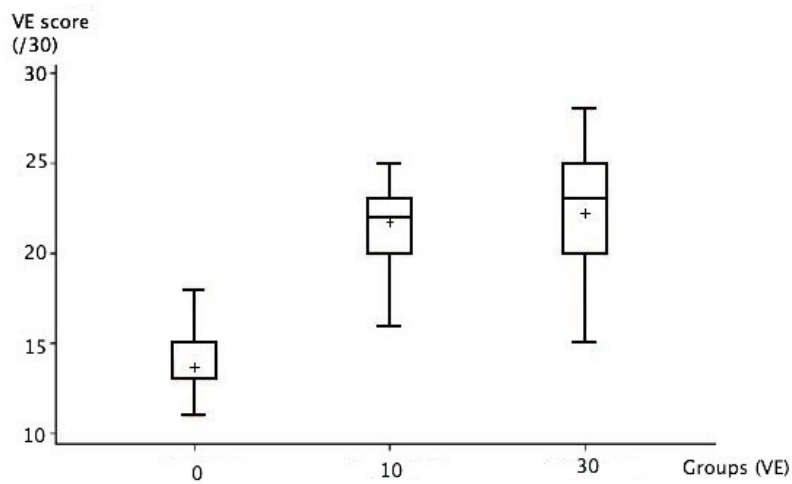


Figure 2. Comparaison des moyennes de succès pour chacun des paramètres du TV obstétrical en fonction des groupes



\* : Statistically significant difference  $p < 0,05$

Figure 3. Comparaison des scores d'exactitude du TV entre les trois groupes



## Discussion

Notre étude est, à notre connaissance, la seule s'intéressant à l'enseignement du TV obstétrical en comparant l'apprentissage sur simulateur à l'examen vaginal réel, sur patiente non anesthésiée. D'autres études ont évalué l'enseignement sur simulateur seul<sup>(36)</sup> ou ont comparé simulateur et examen gynécologique sur patiente « professionnelle » ou anesthésiée<sup>(37)</sup>, montrant un fort degré de satisfaction des externes concernant cette méthode d'apprentissage<sup>(42)</sup>. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'intérêt de la simulation obstétricale dans l'enseignement du TV obstétrical à des étudiants en médecine novices en obstétrique. A cette fin nous avons randomisé notre cohorte d'externes en deux sous groupes : 10 TV et 30 TV simulés et nous les avons comparés à un groupe contrôle sans entraînement préalable. Les seuils de TV simulés ont été fixés a priori et basés sur des travaux antérieurs sur la simulation démontrant la nécessité de répétition des exercices sur simulateur afin d'obtenir une amélioration des performances<sup>(43,44)</sup>. Nous avons ensuite évalué leurs compétences techniques en salle de naissances.

En observant les résultats de chaque paramètre séparément, on remarque qu'après 10 TV simulés, le taux de succès sur patiente réelle en salle de naissances est satisfaisant avec plus de 65% de réponses justes, dépassant même 75% concernant la dilatation et la position. En accord avec les études antérieures<sup>(39-41)</sup>, la dilatation a été évaluée en tolérant une marge d'erreur d'un centimètre. Si l'erreur d'un centimètre peut paraître discutable en début de travail (< 3cm), pouvant éventuellement conduire à des méprises dans la prise en charge (déclenchement trop précoce par exemple), elle semble aussi plus rare, d'autant plus que la mesure de la dilatation à moins de trois centimètres se fait généralement en pratique en

« largeur » de doigts. Aux dilatations plus élevées, l'erreur d'un centimètre est tout à fait tolérable car a priori sans conséquence obstétricale majeure.

Concernant la présentation fœtale, on remarque qu'il n'existe aucune différence statistiquement significative lorsque l'on compare tous les groupes entre eux, même pour le groupe « 0 TV » versus « 10 TV simulés ». Notre modèle de simulateur comportait quatre dilatations cervicales différentes, dont deux de faible diamètre (deux et quatre cm). Lors des séances de simulation, il était demandé aux étudiants de trouver la présentation fœtale exacte et ce même pour de faibles dilatations. En pratique clinique, il est très fréquent que lorsqu'une dilatation faible est évaluée, la présentation exacte ne soit pas discernable par l'examineur, même expérimenté. C'est ainsi que pour beaucoup de TV effectués en salle de naissances à faible dilatation ( $\leq 4$ cm), la présentation exacte n'était pas exactement évaluée mais c'était le type de présentation qui était alors renseigné « céphalique » ou « siège » par la sage-femme ou par l'étudiant. Dans ces cas-là, ce dernier était évalué sur le type de présentation, en corrélation avec l'examen de la sage-femme. Dans notre étude, le résultat a été rapporté comme exact si l'évaluation donnée par l'étudiant était la même que la sage-femme. Ce point précis de la différence d'évaluation de la présentation en simulation et en réel, peut expliquer le fait que dans notre étude la simulation ne semble pas améliorer la réussite en pratique réelle sur cet item et puisse constituer un biais d'évaluation.

Un TV obstétrical en salle comporte cinq items : longueur, dilatation, consistance, position, présentation fœtale. Or, notre simulateur ne permettait aux externes de s'entraîner que sur trois de ces cinq items : longueur, dilatation, présentation. Les deux autres items n'étaient pas modifiables dans le modèle utilisé. Cependant, lorsque l'on évalue les succès sur les paramètres non modifiables qu'étaient la

consistance et la position, on remarque aussi une amélioration significative des moyennes de succès entre les groupes 0 TV versus 10 TV simulés ( $p=0.0007$  et  $p=0.003$  respectivement). Il apparaît donc que la simulation augmente de façon significative les succès sur les TV en salle de naissance, concernant même les items sur lesquels la simulation était impossible, suggérant le fait que la simulation permet l'acquisition de compétences techniques globales. Pour expliquer ces résultats, on peut avancer l'hypothèse que l'entraînement améliorant significativement les compétences des étudiants sur les paramètres simulés, cela leur permet de se concentrer préférentiellement sur les items du TV sur lesquels ils ne se sont pas entraînés. La comparaison des trois groupes (0, 10 et 30 TV simulés) sur le score d'exactitude global du TV montre une amélioration significative du taux de succès après 10 TV simulés versus sans simulation ( $p<0.0001$ ), mais non retrouvée en comparant les groupes 10 et 30 TV ( $p=0.44$ ). Ce score d'exactitude global du TV, représentant au mieux la réalité d'un TV obstétrical correct puisque intégrant les réponses justes aux cinq paramètres, nous permet de conclure quant au bénéfice de l'entraînement dix fois sur simulateur avant de passer en salle de naissances. Il n'existe néanmoins aucun bénéfice à les faire simuler trente fois car cela n'améliore pas leurs capacités.

En conclusion, notre étude démontre que la réalisation d'une séance de simulation comportant 10 TV permet d'améliorer significativement les compétences d'étudiants en médecine novices en obstétrique. Si la réalisation de TV sur simulateurs ne peut remplacer la pratique clinique, elle permet d'améliorer de manière aisée et éthique les résultats d'étudiants novices. La simulation de TV devrait être intégrée aux cursus des étudiants devant prendre en charge et examiner des femmes enceintes.

## VIII. Satisfaction des étudiants

---

Notre étude nous a permis d'évaluer la satisfaction des étudiants concernant la méthode proposée d'apprentissage du toucher vaginal obstétrical. Pour ce faire, un questionnaire de satisfaction (annexe) leur a été distribué à la fin de l'étude. Celui-ci, traitant principalement de leur jugement sur la simulation, n'a pas été proposé au groupe contrôle de 11 étudiants n'ayant pas simulé avant d'examiner les patientes en salle de naissance. 55 étudiants au total ont donc rempli ce questionnaire.

### 1. Simulation

D'un point de vue qualitatif, 100% des étudiants ont estimé que s'entraîner sur simulateur les a aidé de manière générale à mieux appréhender le toucher vaginal sur des patientes en salle de naissance (tableau 2). Plus particulièrement, 96.3% des filles et 89.3% des garçons ont trouvé que la simulation leur avait permis de se sentir plus en confiance, sans différence significative entre les sexes ( $p=0,3-0,5$ ). Par ailleurs, la majeure partie des filles comme des garçons n'a pas estimé que le fait de simuler ait contribué à diminuer leur gêne envers la patiente ( $p=0,2-0,3$ ).

Concernant le fait que la simulation puisse éveiller chez les étudiants un plus grand intérêt dans la spécialité, il existe une différence significative ( $p<0,01$ ) entre les avis féminins et masculins. En effet, 85,2 % des filles ont estimé que s'entraîner sur simulateur avait provoqué chez elles un plus grand intérêt dans la spécialité, alors que seulement 50% des garçons étaient de cet avis. En outre, 100% des étudiants tous sexes confondus recommanderaient à leurs co-externes l'entraînement sur simulateur avant de passer en salle de naissances.

Enfin une grande majorité des externes aimerait que leur formation soit plus orientée vers l'entraînement premier sur simulateur, toutes spécialités confondues (92,6% des filles et 100% des garçons), sans différence significative entre les sexes ( $p=0,1$ ).

## 2. Simulateur

Concernant l'avis des étudiants sur la qualité du simulateur en lui-même (tableau 3), 96,4 % tous sexes confondus ont estimé qu'il existait une différence entre le simulateur et la pratique clinique. La majeure partie d'entre eux (61,8%) ont qualifié cette différence de majeure, principalement concernant la consistance (54,5% des étudiants), l'absence de vagin dans le simulateur (47,3%), la présentation (12,7%) et enfin, à moindre importance la position du col (9%). Il n'existait aucune différence significative entre les deux genres ( $p$  compris entre 0,05 et 0,10).

|  | <b>Filles</b> |             | <b>Garçons</b> |             | <b>p</b>    |
|--|---------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
|  | <b>n=27</b>   |             | <b>n=28</b>    |             |             |
| <b>(n, %)</b>  | <b>oui</b>    | <b>non</b>  | <b>oui</b>     | <b>non</b>  |             |
| <b>M'entraîner sur simulateur m'a aidé en SDN</b>  | 27<br>100%    | 0           | 28<br>100%     | 0           | p=1         |
| <b>M'a permis d'acquérir une première expérience pratique et de me mettre en confiance</b>   | 26<br>96,3%   | 1<br>3,7%   | 25<br>89,3%    | 3<br>10,7%  | p=(0,3-0,5) |
| <b>M'a permis de me sentir moins gêné(e) envers la patiente</b>  | 6<br>22,2%    | 21<br>77,8% | 10<br>35,7%    | 18<br>64,3% | p=(0,2-0,3) |
| <b>M'entraîner sur simulateur a provoqué chez moi un plus grand intérêt dans la spécialité</b>   | 23<br>85,2%   | 4<br>14,8%  | 14<br>50%      | 14<br>50%   | p<0,01      |
| <b>Je recommande à mes co-externes l'enseignement sur simulateur</b>   | 27<br>100%    | 0           | 28<br>100%     | 0           | p=1         |
| <b>Je souhaite que ma formation d'externe soit plus orientée vers l'entraînement premier sur simulateur, toutes spécialités confondues</b> | 25<br>92,6%   | 2<br>7,4%   | 28<br>100%     | 0           | p=(0,1-0,2) |

Tableau 2 : satisfaction des externes concernant la simulation

| <b>Différence entre simulateur et pratique clinique ?</b> |            |
|---|------------|
| <b>Aucune</b>   | 2 (3,6%)   |
| <b>Oui</b>  | 53 (96,3%) |
| <b>Majeure</b>  | 34 (61,8%) |
| <b>Mineure</b>  | 19 (34,5%) |
| <b>Consistance</b>  | 30 (54,5%) |
| <b>Absence de vagin</b>                                   | 26 (47,3%) |
| <b>Présentation</b>                                       | 7 (12,7%)  |
| <b>Position</b>   | 5 (9%)     |

Tableau 3 : Différences entre simulateur et pratique clinique

### 3. Commentaire

Notre étude montre que 100% des étudiants interrogés recommanderaient l'entraînement sur simulateur avant de passer en salle de naissance et que 96,4% tous sexes confondus aimeraient que la formation pratique des études de médecine soit plus orientée vers l'entraînement premier sur simulateur, toutes spécialités confondues. Cela traduit le fait que l'apprentissage sur simulateur constitue une véritable demande des étudiants, en accord avec la littérature<sup>(42)</sup>. De plus, une récente méta-analyse a clairement démontré son intérêt pédagogique : en s'intéressant à toutes les études publiées comparant l'entraînement premier sur simulateur versus enseignement clinique traditionnel, dans toutes les spécialités, McGaghie et al. ont montré une supériorité sans équivoque de l'entraînement premier sur l'enseignement traditionnel dans l'acquisition de compétences techniques pratiques<sup>(45)</sup>.

Nous avons établi que 62% des étudiants tous sexes confondus avaient trouvé que notre simulateur présentait une différence majeure avec la réalité, montrant une limitation sur le réalisme du modèle utilisé. Par ordre croissant, ce sont la consistance (54,5%), l'absence de vagin (47,3%), la présentation (12,7%) et la position (9%) qui divergeaient le plus de la réalité. La différence sur la consistance s'explique aisément par le fait que le simulateur soit en silicone. L'absence de vagin de notre modèle de simulateur constitue certainement le principal biais intrinsèque de notre étude. En effet, le simulateur que nous avons utilisé est un simulateur de col utérin où le vagin est quasiment inexistant. Ce point semble avoir perturbé la moitié des étudiants. En ce qui concerne la position du col, nous rappelons que cette dernière n'était pas modifiable dans le simulateur : tous les cols simulés étaient centraux.



En ce qui concerne la gêne ressentie par les étudiants : notre étude nous permet de constater que 71% d'entre eux tous sexes confondus n'ont pas estimé que la simulation leur avait permis de se sentir moins gênés lors de l'examen réel. Ceci tend à démontrer que l'entraînement premier sur simulateur permet certes d'augmenter les capacités diagnostiques techniques et de rassurer les étudiants, cependant il doit être intégré à un programme global d'enseignement. Il ne doit en aucun cas remplacer l'apprentissage clinique mais bien le précéder, l'exercice de la profession médicale étant un habile équilibre entre technicité et humanité.

Enfin, en termes de satisfaction des étudiants, notre étude, en accord avec les données de la littérature<sup>(38)</sup> prouve que la grande majorité des étudiants (100% dans notre étude) estime que s'entraîner sur simulateur les a aidé à mieux appréhender le TV en salle de naissance de manière globale, sans pour autant diminuer leur gêne. Concernant l'intérêt dans la spécialité : les filles ont été significativement plus intéressées par la spécialité après la simulation ( $p < 0,01$ ). Enfin, les réponses des externes sont sans équivoque concernant l'apport de la simulation dans le cursus universitaire : 100% d'entre eux recommanderaient à leurs camarades de s'entraîner d'abord sur simulateur avant d'examiner une « vraie » patiente et 96% d'entre eux souhaiteraient que leur cursus soit plus orienté sur l'apprentissage premier sur simulateur, toutes spécialités confondues.

## IX. Conclusion

---

Notre étude démontre qu'entraîner dix fois sur simulateur des étudiants en médecine novices leur permet d'acquérir des compétences techniques fiables dans l'examen du toucher vaginal obstétrical en salle de naissances. De plus, il n'existe pas de différence significative entre les compétences d'un étudiant qui a simulé dix fois versus un étudiant qui a simulé trente fois, démontrant l'inutilité de dépasser les dix TV sur simulateur avant de passer en pratique réelle. Il existe donc sur le plan technique un réel bénéfice à l'apprentissage sur simulateur.

En outre, les résultats de notre étude permettent une application pratique simple, immédiate, efficace et rentable tant sur le plan pédagogique qu'économique dans les services hospitalo-universitaires de gynécologie-obstétrique avec la mise en place pour les externes de séances de simulation préalables au passage en salle de naissances.

Dans le contexte actuel favorable à l'enseignement et à la pédagogie sur simulateur, les résultats encourageants de notre étude devraient constituer une base motivante pour la réalisation d'études randomisées ultérieures dans le domaine.

## X. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

### 1. Figures

**Figure 1** : Anatomie de l'appareil génital féminin. Medline Plus, the A.D.A.M Medical Encyclopedia : <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus>

**Figure 2** : Anatomie du col et de l'isthme non gravidés. Lansac J, Marret H, Oury JF, *Pratique de l'accouchement 4<sup>ème</sup> édition*, éditions Masson, Paris, 2006.

**Figure 3** : Le toucher vaginal. [www.esante.univ-rennes1.fr](http://www.esante.univ-rennes1.fr)

**Figure 4** : L'effacement du col au cours du travail. Lansac J, Marret H, Oury JF, *Pratique de l'accouchement 4<sup>ème</sup> édition*, éditions Masson, Paris, 2006.

**Figure 5** : La position du col. Lansac J, Marret H, Oury JF, *Pratique de l'accouchement 4<sup>ème</sup> édition*, éditions Masson, Paris, 2006

**Figure 6** : La descente fœtale. Lansac J, Berger C, Magnin G, *Obstétrique pour le praticien*, 4<sup>ème</sup> édition, Masson, Paris, 2003

**Figure 7** : Sutures et fontanelles du crâne fœtal. Netter F.H, *Atlas d'anatomie humaine*, 3<sup>ème</sup> édition, Masson, 2004.

**Figure 8** : Les différentes variétés de présentation céphalique. Lansac J, Marret H, Oury JF, *Pratique de l'accouchement 4<sup>ème</sup> édition*, éditions Masson, Paris, 2006

**Figure 9** : Les deux principales variétés de dégagement céphalique. [www.umvf.univ-nantes.fr](http://www.umvf.univ-nantes.fr)

**Figure 10** : Les deux variétés de présentation du siège. Courbière B, Carcopino X, *Gynécologie Obstétrique*, Médecine KB, Vernazobres-Grego, Paris 2011.

**Figure 11** : Engagement et rotation du siège. Morin P., *L'accouchement*, Flammarion, Paris, 1965.

**Figure 12 :** Le col utérin avant le travail. Merger R, Lévy J, Melchior J. *Précis d'obstétrique*, 6<sup>ème</sup> édition, Masson, Paris, 1996.

**Figure 13 :** Les différentes phases du travail (d'après Friedman et Satchleben). Lansac J, Berger C, Magnin G, *Obstétrique pour le praticien*, 4<sup>ème</sup> édition, Masson, Paris, 2003

#### **Article :**

**Figure 1 :** Simulateur : Fetal Monitoring and Labor Progress Model Set (Heath Edco®)

**Tableau 1 :** Succès par paramètre et score d'exactitude du TV en fonction des groupes et comparaison entre eux

**Figure 2 :** Comparaison des moyennes de succès pour chacun des paramètres du TV obstétrical en fonction des groupes

**Figure 3 :** Comparaison des scores d'exactitude du TV entre les trois groupes

## 2. Tableaux

**Tableau 1 :** Le score de Bishop. Lansac J, Marret H, Oury JF, *Pratique de l'accouchement* 4<sup>ème</sup> édition, éditions Masson, Paris, 2006

**Tableau 2 :** Satisfaction des externes concernant la simulation

**Tableau 3 :** Différences entre simulateur et pratique clinique

### 3. Bibliographie

1. Coldicott Y, Pope C, Roberts C. *The ethics of intimate examinations-teaching tomorrow's doctors*, BMJ 2003 ; 326 : 97-100
2. Peisner DB, Rosen MG. *Transition from Latent to Active Labor*. Obstet and Gynecol., 1986;68: 448–51.
3. Wiener S, Nathanson M. *Physical examination. Frequently observed errors*, JAMA 1976;236(7):852-5
4. Kamina P. *Anatomie opératoire en gynécologie-obstétrique*, Editions Maloine, 2000.
5. Baqué P. *Manuel pratique d'Anatomie*, Editions Ellipses, 2008.
6. Sherer DM, Miodovnik M, Bradley KS, Langer O. *Intrapartum fetal head position I: Comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound assessment during the active stage of labor*. Ultrasound Obstet Gynecol 2002, 19 : 258-263
7. Sherer DM, Miodovnik M, Bradley KS, Langer O. *Intrapartum fetal head position II Comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound assessment during the second stage of labor*. Ultrasound Obstet Gynecol 2002, 19 : 264-268
8. Van Dessel T, Frijns JH, Kok FT, Wallenburg HC. *Assessment of cervical dilatation : a review*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1991, oct 8 ;41(3) :165-71
9. Lansac J, Marret H, Oury JF, *Pratique de l'accouchement 4<sup>ème</sup> édition*, éditions Masson, Paris, 2006
10. Friedman EA, The functional divisions of labor, Am. J. Obstet Gynaecol, 1979, 109 :274-280

11. Hendricks CH, Brenner WE, Kraus G. *Normal cervical dilatation in late pregnancy and labor*. Am J Obstet Gynecol, 1970 Apr 1, 106(7) :1065-82
12. Peterson W, stauch J, Toth B, Robinson L. *Routine vaginal examinations during labour-a comparative study with bacteriological analysis*. Am J of Obstet Gynecol 1965; 92 :310-318
13. Murphy K, Grirg V, Garcia J, Grant A. *Maternal considerations in the use of pelvic examinations in labour*. Midewifery 1986; 2 :93-97
14. Jara FJ, Steward M, Standard J. *The use of unlimited non-sterile vaginal examination in the conduct of labour*. Am J Obstet Gynecol 1956 ; 72 :1-11
15. Beterlsen H, Johnson B. *Routine vaginal examinations during labour: a comparative study*. American Journal of Obstetrics and Gynaecology 1963; 85 :527-531
16. Gao Y. *A study of accessibility, quality of services and other factors that contribute to maternal deaths in the Shanxi Province*. Charles Darwin University 2008
17. Downe S, Gyte GML, Dahlen HG, Singata M. *Routine vaginal examinations for assessing progress of labour to improve outcomes for women and babies at term (Review)*. The Cochrane Library, 2013, Issue 7
18. Siwe K, Wijma B, Silen C, Berterö C. *Performing the first pelvic examination : female medical students' transition to examiners*, Patient Education and Counseling 2007 ; 69 : 55-62
19. Hendrickx K et al. *Intimate examination teaching with volunteers : Implementation and assessment at the University of Antwerp*, Patient Education and Counseling 2006 ; 63 : 47-54
20. Abraham S, Chapman M, Taylor A et al. *Anxiety and feelings of medical students*

- conducting their first gynecological examination*, J Psychosom Obstet Gynaecol, 2003 Mar ; 24(1) : 39-44
21. Bewley S. *The law, medical students and assaults*. BMJ 1992 ; 304 : 1551-3
  22. Bewley S, Laird E. *Letters : Response to Teaching vaginal examinations*, BMJ 1992 ; 305 : 369
  23. Cardozo L, Papagiannis A, Mc Garry J. *Letters : Teaching vaginal examinations*, BMJ 1992; 305 :113
  24. Wrey NP, Friedland JA. *Detection and correction of house staff error in physical diagnosis*, JAMA 1983;249(8):1035-7
  25. Imseis HM, Trout WC, Gabbe SG. *The microbiologic effect of digital cervical examination*, Am J Obstet Gynecol 1999;180:578-580
  26. Soper DE, Mayhall CG, Froggatt JW. *Characterization and control of intraamniotic infection : a prospective epidemiologic study*. Am J Obstet Gynecol 1996;175:304-9
  27. Seaward PG et al. *International Multicentre Term Prelabor Rupture of membranes Study: evaluation of predictors of clinical chorioamnionitis and postpartum fever in patients with prelabor rupture of membranes at term*. Am J Obstet Gynecol 1997;177:1024-9
  28. Cahill AG et al. *Number of cervical examinations and risk of intrapartum maternal fever*. Obstet Gynecol 2012;119:1096-1101
  29. Lewin D, et al. *Women's experiences of vaginal examinations in labour*. Midwifery 2005;21:267-277
  30. Hamilton P. *Ethical dilemmas in training tomorrow's doctors*. Pediatrics Respiratory Reviews 2006;7:129-134
  31. Stacy R, Spencer J. *Patients as teachers : a qualitative study of patients' views*

- on their role in a community based undergraduated project. Med Educ* 1999;33 :688-94
32. Howe A, Anderson J. *Involving patients in medical education. BMJ* 2003;327:326-328
  33. Wanggren K, et al. *Teaching pelvic examination technique using professional patients : a controlled study evaluating student's skills. Acta Obstetricia et Gynecologica* 2010;89:1298-1303
  34. Siwe K, et al. *Medical students learning the pelvic examination : Comparison of outcome in terms of skills between a professional patient and a clinical patient model. Patient education and Counseling* 2007;68:211-217
  35. Loveless MB, Finkenzeller D, Ibrahim S, Satin AJ. *A simulation program for teaching obstetrics and gynecology residents the pediatric gynecology examination and procedures. J Pediatr Adolesc Gynecol* 2011;24:127-136
  36. Knutson D, Rizer M. *Teaching cervical dilation measurement to family medicine residents. Innov Fam Med Education* 2005;37(7):465-466
  37. Dilaveri CA, Szostek JH, Wang AT, Cook DA. *Simulation Training for Breast and Pelvic Physical Examination: A Systematic Review and Meta-Analysis. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2013;120:1171–82
  38. Nielsen PE, Robert H, Holland B, and Foglia LM. *Evaluation of a Clinical Skills Orientation Program for Residents. Am J Obstet Gynecol.* 2003 ;189:858–60.
  39. Huhn K A, Brost C B. *Accuracy of Simulated Cervical Dilation and Effacement Measurements among Practitioners. Am J Obstet Gynecol* 2004 ;191:1797–99
  40. Phelps J Y, Higby K, Smyth MH, Ward JA, Arredondo F, Mayer FA. *Accuracy and Intraobserver Variability of Simulated Cervical Dilatation Measurements. Am J Obstet Gynecol* 1995 ;173:942–45.



41. Tuffnell DJ, Bryce F, N Johnson, Lilford RJ. *Simulation of Cervical Changes in Labour: Reproducibility of Expert Assessment*. Lancet 2,1989;8671:1089–90.
42. Grynberg M, Thubert T, Guilbaud L, Cordier AG, Nedellec S, Lamazou F, Deffieux X. *Students' Views on the Impact of Two Pedagogical Tools for the Teaching of Breast and Pelvic Examination Techniques (video-Clip and Training Model): A Comparative Study*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2012 ;164: 205–10.
43. Kim SC, Hauser S, Staniek A, Weber S. Learning curve of medical students in ultrasound-guided simulated nerve block. J Anesth 2014 ;28(1) :76-80
44. Jiang G, Chen H, Wang S, Zhou Q, Li X, Chen K, Sui X. Learning curves and long-term outcome of simulation-based thoracentesis training for medical students. BMC Med Educ 2011;11:39.
45. Mc Gaghie WC, et al. *Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education ? A meta-analytic comparative review of the evidence*. Acad. Med. 2011;86(6):706-711

## XI. ANNEXES

## 1. Le questionnaire de satisfaction (à remplir par l'externe)

Nombre de TV faits sur simulateur : .....

1. Je pense que le fait de m'être entraîné (e) sur un simulateur m'a aidé (e) pour les TV en salle de naissance :

☐ oui

☐ non

*Si oui, sur quel(s) point(s) particulier(s) :*

☐ *cela m'a permis d'acquérir une première expérience pratique et de me mettre en confiance pour cet examen clinique particulier*

☐ *cela m'a permis de me sentir moins gêné(e) envers la patiente*

☐ *autre :*

2. Je trouve qu'il existe une différence entre le simulateur et la pratique clinique :

☐ oui, une grande différence

☐ oui, mais la différence est minime

☐ non

*Si oui,*

*la(es)quelle(s) : .....*  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Je pense que le fait de m'être entraîné(e) sur simulateur a provoqué chez moi un plus grand intérêt dans le stage et dans la spécialité :

☐ oui

☐ non

4. Je recommanderai à mes co-externes l'entraînement sur simulateur avant de passer en salle de naissance :

☐ oui

☐ non

5. J'aimerais que ma formation d'externe soit plus orientée vers l'entraînement premier sur simulateur pour les gestes cliniques, toutes spécialités confondues :

☐ oui

☐ non

2. Publication soumise en anglais

Title

**The benefits of simulation in teaching obstetrical vaginal examination**

**Authors**

ARIAS Tatiana<sup>1</sup>  
 TRAN Antoine<sup>2</sup>  
 BREAUD Jean<sup>3,4</sup>  
 FOURNIER Jean Paul<sup>4,5</sup>  
 BONGAIN André<sup>1</sup>  
 DELOTTE Jérôme<sup>1,4,\*</sup>

**Affiliations**

1. Department of Obstetrics, Gynecology, Reproduction and Fetal medicine, University Hospital Center of Nice, Archet 2 Hospital. 151, Route Saint Antoine de Ginestière, 06200 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.
2. Department of Pediatrics. Nice Pediatric Hospital CHU-Lenval. 57, Avenue de la Californie, 06200 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.
3. Department of Pediatric Surgery. Nice Pediatric Hospital CHU-Lenval. 57, Avenue de la Californie, 06200 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.
4. Medical simulation center, Faculty of medicine, Nice, University of Nice-Sophia Antipolis, 06000 Nice, France.
5. Department of Emergency medicine. St Roch Hospital, 5 rue Pierre Devoluy, 06000 Nice. University of Nice-Sophia Antipolis. France.

**\* Corresponding author**

Delotte Jérôme, MD, PhD  
 Phone: + 0 33 4.92.03.61.08  
 Fax: + 0 33 4.92.03.65.63  
 E-mail: [delotte.j@chu-nice.fr](mailto:delotte.j@chu-nice.fr)

**- The authors report no conflict of interest –  
 - No financial support -**

## **The benefits of simulation in teaching obstetrical vaginal examination**

### **Abstract**

Objective: To assess the benefits of simulation when teaching obstetrical vaginal examination (VE).

Study Design: Monocentric, randomized and prospective study conducted in a French University Hospital. Medical students, without prior obstetrical experience, were randomly separated into 2 groups depending on the number of vaginal examination's simulations (respectively 10 and 30 VE) performed before any VE during labor. These two groups were compared to a control group composed by students who didn't perform any simulated VE. The students were evaluated on 5 items (cervical length, cervical position, cervical consistency, cervical dilation and fetal presentation) and their answers were compared to those of experienced labor and delivery nurses.

Results: 66 students were included in this study. We found a significant difference in the establishment of a VE accuracy score in favor of the "10 VE" group versus the "0 VE" group ( $p < 0.0001$ ). There is no significant difference between the "10 VE" group and the "30 VE" group ( $p = 0.44$ ).

Conclusion: VE's training of novice students on a simulator, prior to practice in the delivery room, allows them to improve their skills without having to perform VE on laboring patients. Whether from the educational or ethical aspect, VE's simulation training should be included in the curriculum of students who will have to manage and examine pregnant women.

Key words: Simulation; vaginal examination; education; obstetrics; delivery

## **The benefits of simulation in teaching obstetrical vaginal examination**

### **Introduction**

Teaching of technical skills during medical training can lead to some issues, which can sometimes be ethical or even medical or legal risks [1]. In this context, the vaginal examination (VE) is specific because it concerns the genital area [2-4] and it interferes with obstetrical management. Yet, if being able to identify cervical modifications is recognized as an essential skill in labor management [5], several studies underline the low VE's accuracy of students during their training [6]. This low VE's reliability is especially due to the fact that this technique's learning cannot be achieved by observation only, but requires the students to perform multiple VE on pregnant women, under the supervision of an instructor that will then repeat the VE for each patient. In the end, all these reasons explain the poor learning of this technique by medical students.

After training sessions on a simulator and analysis of medical students' performances for 5 VE's items (cervical length, cervical position, cervical consistency, cervical dilation and fetal presentation) on laboring women, we sought to assess the benefits of simulation in teaching obstetrical vaginal examination.

## Material and methods

We conducted a monocentric, randomized and prospective study in the Department of Obstetrics and Gynecology, Archet Hospital (Nice University Hospital, France), between November, 1<sup>st</sup> 2012 and November, 1<sup>st</sup> 2013. On the first day of their clinical rotation in our department, all the fifth year-medical students, having no previous vaginal examination's experience, were given a 30 minutes-standardized course summarizing how to perform an obstetrical VE, its aim and the items that would be evaluated during the study: cervical length, cervical position, cervical consistency, cervical dilation and fetal presentation. At the end of that course, inclusion in the study was proposed to every student, on a voluntary basis. After agreement, students were randomly assigned to a group depending on the number of VE to be carried out on a simulator (respectively 10 and 30 VE) before performing 6 vaginal examinations on laboring patients. They have been compared to a control group of students who didn't perform any simulated VE and who were all extracted from the same initial group of students. Our team chose this protocol in order to limit any evaluation biases from the labor and midwife in the delivery room. Indeed, the lack of experience of these students could have led them to behave differently or with less confidence compared to more experienced students, thus influencing the randomization choice of the designated midwife, and therefore risking the loss of blinded evaluation and under-estimation.

### VE's simulation training

The training sessions were conducted on a shoe box-shaped simulator with silicon vulva and vagina (Health Edco®, Fetal Monitoring and Labor Progress Model Set) (Fig.1). This simulator allowed the combined use of 2 modules: one reproducing the cervix (4 different cervix models: long and closed, 2 fingers-dilation and mid-length, 4 cm-dilation and effaced, 9 cm-dilation and effaced) and one reproducing the fetal presentation (2 different presentation models: a cephalic presentation and an incomplete breech presentation). For each simulated VE, the instructor placed the modules in a pre-determined sequence. The students had to examine the simulator with a finger cot, as for any laboring patient's examination. Each student had to perform the VE and then describe the result, including 3 of the 5 pre-established items: dilation, length, fetal presentation. The remaining 2 items (position and cervical

consistency) could not be assessed using our simulator. The comparison between the described VE and the actual VE's parameters set by the instructor was then explained to the student.

#### VE on laboring patients

Each student had to perform 6 vaginal examinations on laboring patients in the delivery unit. All the students were supervised by midwives, with more than 5 years of experience, who didn't know which simulation's group the students belonged to. The midwives examined the patients immediately before the students and the VE's results were compared afterwards. The midwife's VE was considered as the "gold standard". Each VE's description had to include the 5 pre-established items: cervical length, cervical position, cervical consistency, cervical dilation and fetal presentation. Concerning the cervical dilation, and in agreement with previous studies [7,8,9], an error of  $\pm 1$ cm was allowed.

#### Statistical analysis

For each VE, we analyzed the students' answers for the 5 items separately and evaluated their average rate of accuracy, expressed as a percentage.

The answers to each of the assessed item were also rated as follows: 1 point if there was an adequacy between the student's and the nurse's VE, 0 point if they were different. This allowed us to establish a "VE accuracy score" that took into account the totality of the items, in order to give a better picture of an accurate obstetrical VE where the 5 items are correctly assessed. The calculation of this score consisted of the sum of weighted successes for each parameter in each of the 6 performed VE, graded on a 30 points-scale.

The quantitative data was expressed as averages with standard deviations and medians with quantiles. The averages for the 3 groups were compared using the Wilcoxon's test, after the non-normality of the variables of interest was verified using the Shapiro Wilk's test. The qualitative data, expressed as percentages, was compared using the Chi-square test, or the Fisher's exact test when  $n < 5$ . The correlation between the average percentages of success per item and the 3 different training levels groups was assessed using Spearman's correlation coefficient. The significance threshold was fixed at  $p < 0.05$ . The statistical analysis was performed using the SAS software v9.0.

## Results

From November 2012 to November 2013, 87 student volunteers were initially included. Among them, 21 were later excluded from the statistical analysis because of their inability to perform 6 VE in the delivery room. Overall, 66 fifth year-medical students were included: 11 students attributed to the control group without any simulated VE, 28 students randomized in the 10 VE group and 27 in the 30 VE group. The sex ratio was 50% female and 50% male students. The median age was  $23 \pm 1$  years old. Each of the 66 included students performed 6 vaginal examinations on patients in labor in the delivery unit. The assessed criteria were the 5 VE's clinical items: dilation, length, position, cervical consistency and fetal presentation. The 11 students of the 0 VE group obtained an average of 36% ( $\pm 23\%$ ) of accurate dilation  $\pm 1$ cm, 68% ( $\pm 9\%$ ) of accurate presentation, 41% of accurate length ( $\pm 25\%$ ), accurate position ( $\pm 19\%$ ) and accurate consistency ( $\pm 17\%$ ). The 28 students of the 10 VE group obtained 78% ( $\pm 15\%$ ) of accurate dilation  $\pm 1$ cm, 68.5% ( $\pm 22\%$ ) of accurate presentation and length, 76% ( $\pm 22\%$ ) of accurate position and 71.5% ( $\pm 17\%$ ) of accurate consistency. The 27 students of the 30 VE group obtained an average of 79% ( $\pm 17\%$ ) of accurate dilation  $\pm 1$ cm, 66% ( $\pm 22\%$ ) of accurate presentation, 67% ( $\pm 22\%$ ) of accurate length, 84.5% ( $\pm 14\%$ ) of accurate position and 74% ( $\pm 21\%$ ) of accurate consistency. Table 1 presents the average percentages of success per item for the 3 groups.

When comparing the 0 and 10 VE groups, we note an improvement in the success rates for all the items in the 10 VE group, with a significant difference for the dilation  $\pm 1$  cm ( $p=0.0002$ ), the length ( $p=0.008$ ), the position ( $p=0.0007$ ) and the consistency ( $p=0.003$ ). There is a trend toward improvement after simulation when considering the presentation, but without reaching statistical significance ( $p=0.61$ ). By contrast, there is no statistically significant difference when comparing the 10 and 30 VE groups ( $p$  ranging from 0.12 to 0.88 depending on the item). Figure 2 represents the comparison per item of the average VE success in the delivery room between the 0, 10 and 30 VE groups.

Concerning the assessment of the overall VE accuracy score, on average, the 0 VE group obtained a score of  $13.6 \pm 2.1$ , the 10 and 30 VE groups obtained a score of  $21.7 \pm 2.3$  and  $22.3 \pm 3.4$  respectively. When comparing the 10 versus 0 VE groups, we note a significant improvement of the average VE accuracy score in the 10 VE group ( $p<0.0001$ ). By contrast, there is no significant difference for the overall



accuracy when comparing the 10 and 30 VE groups ( $p=0.44$ ). Figure 3 represents the comparison of VE accuracy scores between the 3 groups.

## Discussion

Our study is, to the best of our knowledge, the only one that focused on obstetrical VE teaching by comparing learning on a simulator to the actual vaginal examination, on non-sedated patient. Previous studies assessed training on simulator alone [10] or compared simulator and gynecological examination on standardized or anesthetized patients [11], showing a high degree of satisfaction of medical students when considering this training method [12]. The aim of our study was to assess the benefits of obstetrical simulation when teaching obstetrical VE to novice medical students. To this end, we randomly distributed the students in 2 groups: 10 simulated VE and 30 simulated VE and we compared them to students without any simulated VE performed. These numbers of simulation were fixed a priori and based on earlier work on simulation that underlined the need to repeat simulator exercises in order to observe performances' improvement [13,14]. We then assessed their technical skills in the delivery unit.

When looking at each item's results separately, we observe that after 10 simulated VE, the success rate on a laboring patient in the delivery room is improved with more than 65% of correct answers, and over 75% when considering the dilation and position correct answers. In accordance to previous studies [7,9], the dilation was assessed with an allowed variation in measurement of 1 cm. While the clinical significance of a 1 cm measurement error is arguable in early labor (< 3 cm), possibly resulting in management's mistakes (early labor induction for example), it seems rarer, especially since a dilation of less than 3 cm is usually determined using fingers' width. When considering higher dilations, the 1 cm measurement error is tolerable for it should not have any major obstetrical consequences.

When considering the fetal presentation, we observe that there is no statistically significant difference when comparing all 3 groups, even for the control group versus 10 VE group. Our model of simulator possessed 4 different cervical dilations, including 2 of small diameter (2 and 4 cm). During simulation training sessions, the students were asked to assess the exact fetal presentation, even for the small diameter dilation models. In clinical practice, it is very common that when a low dilation is assessed, the examiner, even an experienced one, cannot detect the exact fetal presentation. It is thus why, for many VE performed in the delivery unit with a low dilation ( $\leq 4$  cm), the exact fetal presentation could not be correctly assessed and so that was then the type of presentation that the midwife or student would write

down (cephalic or breech). In these cases, the student would be evaluated on the type of presentation, in correlation to the midwife's examination. In our study, the result was considered correct if the assessment realized by the student was the same as the midwife's. This particular difference in presentation assessment between simulations and patients in labor could explain the fact that, in our study, simulation doesn't seem to improve accuracy for this item and could thus represent an evaluation bias.

An obstetrical VE includes 5 items: length, dilation, consistency, position and fetal presentation. Yet, our simulator allowed the students to train for only 3 items: length, dilation and presentation. The remaining 2 items couldn't be adjusted on the model we used. However, when we assess the successes on the non-adjustable items, the consistency and the position, we can also observe a significant improvement of the average successes when comparing the control group versus the 10 VE group ( $p=0.007$  and  $p=0.003$  respectively). Thus, it seems that simulation increases significantly the VE accuracy in the delivery unit, even for the items that couldn't be simulated, suggesting that simulation allows the acquisition of global technical skills. In order to explain these results, we can hypothesize that because training increases significantly the students' skills on the simulated items, they can afterwards focus preferentially on the VE's items that could not be simulated. The comparison of the 3 groups (0, 10 and 30 simulated VE) for the overall VE accuracy score shows a significant improvement of the accuracy rate after 10 simulated VE versus no simulation ( $p<0.0001$ ), but this improvement is not observed when comparing the 10 and 30 VE groups ( $p=0.44$ ). This overall VE accuracy score, that best reflects the reality of an accurate obstetrical VE because it includes the correct answers for the 5 items, allows us to conclude regarding the statistical benefit of a 10 sessions-training on a simulator before progressing to the delivery room. However, there is no benefit of a 30 trainings session, as it doesn't improve the students' skills compared to a 10 trainings session.

In conclusion, our study demonstrates that a simulation training of 10 VE improves significantly the skills of medical students, with no obstetrical experience. Even though performing VE on a simulator cannot replace clinical practice, it can easily and ethically improve the performance of novice students. Hence, the VE simulation should be included in the training of medical students that will have to manage and examine pregnant women.

**Figures**

Figure 1. Fetal Monitoring and Labor Progress Model Set (Health Edco®)

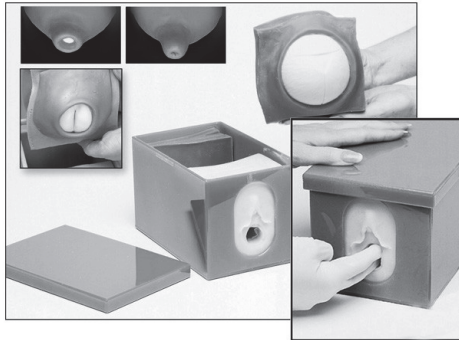
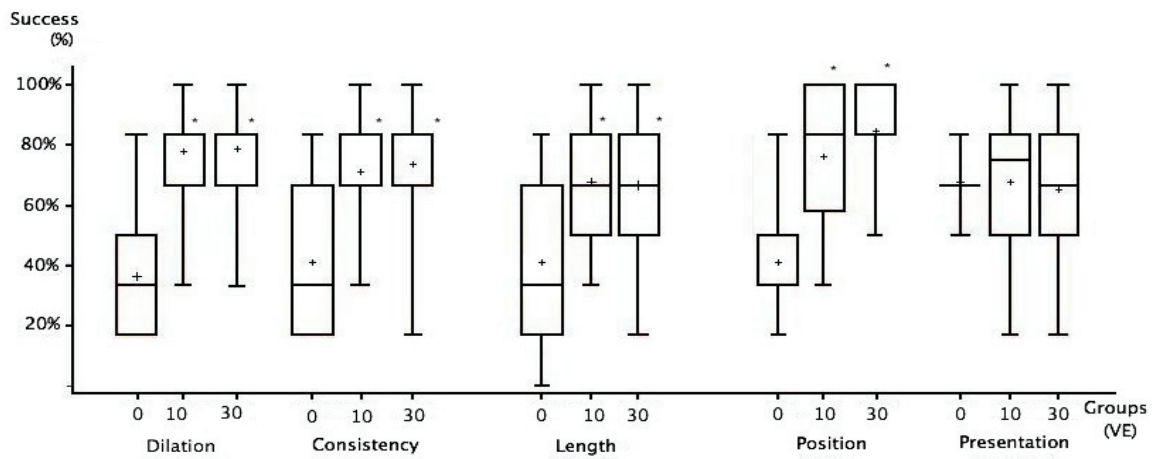


Figure 2. Comparison of the average success for each of the obstetrical VE's items in the 3 groups



\* : Statistically significant difference  $p < 0,05$

Figure 3. Comparison of the VE accuracy score between the 3 groups

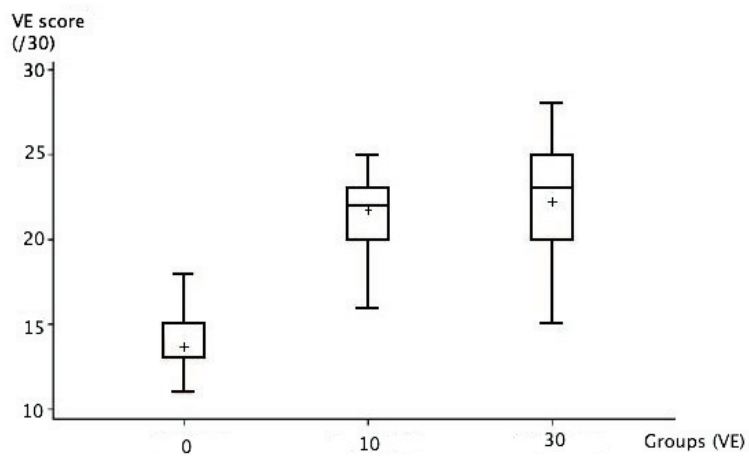


Table 1. Success per item and VE accuracy score for each group and comparison

|  | Groups           |                   |                   | Comparison |             |
|--|------------------|-------------------|-------------------|------------|-------------|
|  | 0 TV             | 10 VE             | 30 VE             | 0 vs 10 VE | 10 vs 30 VE |
| Dilation<br>+/- 1cm<br>(%, standard deviation)     | 36%<br>(+/-23%)  | 78%<br>(+/-15%)   | 79%<br>(+/-17%)   | p=0.0002   | p=0.64      |
| Consistency<br>(%, standard deviation)             | 41%<br>(+/-25%)  | 71%<br>(+/-17%)   | 74%<br>(+/-21%)   | p=0.003    | p=0.5       |
| Length<br>(%, standard deviation)                  | 41%<br>(+/-25%)  | 68,5%<br>(+/-22%) | 67%<br>(+/-22%)   | p=0.008    | p=0.88      |
| Position<br>(%, standard deviation)                | 41%<br>(+/-19%)  | 76%<br>(+/-22%)   | 84,5%<br>(+/-14%) | p=0.0007   | p=0.22      |
| Presentation<br>(%, standard deviation)            | 68%<br>(+/-9%)   | 68,5%<br>(+/-22%) | 66%<br>(+/-22%)   | p=0.61     | p=0.61      |
| VE accuracy<br>score (/30)<br>(standard deviation) | 13,6<br>(+/-2,1) | 21,7<br>(+/-2,3)  | 22,3<br>(+/-3,4)  | p<0.0001   | p=0.44      |

VE: vaginal examination

## References

- [1] Hamilton P. Ethical Dilemmas in Training Tomorrow's Doctors. *Paediatric Respiratory Reviews* , no. 2, June 2006: 129–34
- [2] Coldicott Y, Pope C, and Roberts R. The Ethics of Intimate Examinations-Teaching Tomorrow's Doctors. *BMJ* 2003 ;326: 97–101.
- [3] Bewley S. The Law, Medical Students, and Assault. *BMJ* 1992;304: 1551–53.
- [4] Cardozo L. Teaching Vaginal Examination. *BMJ* 1992;305:113.
- [5] Peisner DB, Rosen MG. Transition from Latent to Active Labor. *Obstet and Gynecol.*, 1986;68: 448–51.
- [6] Nielsen PE, Robert H, Holland B, and Foglia LM. Evaluation of a Clinical Skills Orientation Program for Residents. *Am J Obstet Gynecol.* 2003 ;189:858–60.
- [7] Huhn K A, Brost C B. Accuracy of Simulated Cervical Dilation and Effacement Measurements among Practitioners. *Am J Obstet Gynecol* 2004 ;191:1797–99
- [8] Phelps J Y, Higby K, Smyth MH, Ward JA, Arredondo F, Mayer FA. Accuracy and Intraobserver Variability of Simulated Cervical Dilatation Measurements. *Am J Obstet Gynecol* 1995 ;173:942–45.
- [9] Tuffnell DJ, Bryce F, N Johnson, Lilford RJ. Simulation of Cervical Changes in Labour: Reproducibility of Expert Assessment. *Lancet* 2,1989;8671:1089–90.
- [10] Knutson D, Rizer M. Teaching Cervical Dilation Measurement to Family Medicine Residents. *Family Medicine* 2005;37:464–66
- [11] Dilaveri CA, Szostek JH, Wang AT, Cook DA. Simulation Training for Breast and Pelvic Physical Examination: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2013 ;120:1171–82.
- [12] Grynberg M, Thubert T, Guilbaud L, Cordier AG, Nedellec S, Lamazou F, Deffieux X. Students' Views on the Impact of Two Pedagogical Tools for the Teaching of Breast and Pelvic Examination Techniques (video-Clip and Training Model): A Comparative Study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012 ;164: 205–10.
- [13] Kim SC, Hauser S, Staniek A, Weber S. Learning curve of medical students in ultrasound-guided simulated nerve block. *J Anesth* 2014 ;28(1) :76-80
- [14] Jiang G, Chen H, Wang S, Zhou Q, Li X, Chen K, Sui X. Learning curves and long-term outcome of simulation-based thoracentesis training for medical students. *BMC Med Educ* 2011;11:39.

## XII. SERMENT D'HIPPOCRATE

---

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qu'il s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je donnerai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.